

Distr.: General
31 January 2022
Arabic
Original: English

المجلس



الدورة السابعة والعشرون

دورة المجلس، الجزء الأول

كينغستون، 21 آذار/مارس - 1 نيسان/أبريل 2022

البند 11 من جدول الأعمال المؤقت*

مشروع نظام استغلال الموارد المعدنية في المنطقة

مشروع معيار ومبادئ توجيهية بشأن عملية تقييم الأثر البيئي

أعدته اللجنة القانونية والتقنية

معيار لعملية تقييم الأثر البيئي

المحتويات

الصفحة

3	أولاً - مقدمة
3	ثانياً - الغرض
3	ثالثاً - المبادئ والأهداف
4	رابعاً - التعريفات
4	خامساً - عملية تقييم الأثر البيئي
4	ألف - لمحة عامة
5	باء - الفحص
5	جيم - تحديد النطاق
6	دال - تقييم الأثر



7	..... تخفيف الأثر	هاء -
7	..... الإبلاغ بتقييم الأثر البيئي	واو -
7	..... الاستعراض	زاي -
7	..... صنع القرار	حاء -
8	..... خطوات الرصد والتدقيق في تقييم الأثر البيئي	سادسا -

أولاً - مقدمة

1 - تحدد اللجنة القانونية والتقنية في هذا المعيار متطلبات عملية تقييم الأثر البيئي بموجب المادة 47 من مشروع نظام الاستغلال.

ثانياً - الغرض

2 - يحدد هذا المعيار (أ) متطلبات العملية التي يجب على مقدم الطلب أو المتعاقد الامتثال لها في تنفيذ تقييم الأثر البيئي وفي إعداد بيان الأثر البيئي وفقاً للجزء الرابع، المادة 47 من مشروع نظام الاستغلال؛ و (ب) عملية وهيكل جميع تقييمات الأثر البيئي التي يتولى إعدادها مقدم الطلب أو المتعاقد ومحتواها العام.

3 - ويتعين أن يُقرأ المعيار بالاقتران مع مشروع نظام الاستغلال، ومع غيره من معايير السلطة الدولية لقاع البحار ومبادئها التوجيهية ذات الصلة، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ما يتعلق منها بما يلي:

- (أ) طلب الموافقة على خطة العمل في شكل عقد (للقيام بأنشطة استغلال في المنطقة)؛
- (ب) تقييم الأثر البيئي؛
- (ج) بيان الأثر البيئي؛
- (د) خطط الإدارة والرصد البيئيين؛
- (هـ) نظم الإدارة البيئية؛
- (و) النطاق والمعيار المتوقعان لجمع البيانات الأساسية.

4 - ويتعين أن يُقرأ المعيار بالاقتران مع خطة الإدارة البيئية الإقليمية المناسبة.

ثالثاً - المبادئ والأهداف

5 - يرمي المعيار إلى ضمان أن تكون تقييمات الأثر البيئي وبيانات الأثر البيئي للأنشطة في المنطقة مصممة بغية ما يلي:

- (أ) حماية البيئة البحرية والحفاظ عليها؛
- (ب) توقع الآثار البيئية الضارة الناجمة عن أنشطة الاستغلال، وتقادي تلك الآثار أو التقليل منها إلى أدنى حد؛
- (ج) ضمان الاتساق في تقييمات الأثر البيئي وبيانات الأثر البيئي بين مختلف مقدمي الطلبات والمتعاقدين؛
- (د) ضمان معالجة الاعتبارات البيئية بشكل صريح وإدماجها في عملية صنع القرار لدى السلطة الدولية لقاع البحار.

رابعاً - التعريفات

6 - المصطلحات والعبارات المعرّفة في مشروع نظام الاستغلال لها نفس المعنى في هذا المعيار، ما لم يُنص هنا على خلاف ذلك.

(أ) "التأثير" هو عواقب أو نتائج عمل أو نشاط ما أثناء تنفيذ المشروع؛ وعادة ما يكون التأثير أوسع نطاقاً وأكثر وقعا من الأثر على البيئة من حيث وظائفها (انظر التعريف أدناه).

(ب) "تقييم الأثر البيئي" هو "عملية تحديد ما لمقترحات التطوير من آثار فيزيائية - كيميائية، وبيولوجية، واجتماعية - اقتصادية، وما إلى ذلك من الآثار ذات الصلة، والتنبؤ بتلك الآثار وتقييمها والتخفيف من حدتها قبل اتخاذ القرارات الرئيسية وإعلان الالتزامات"⁽¹⁾. ويشمل ذلك جميع الآثار المحتملة، الإيجابي منها والسلبي، ويشمل المستقبلات الطبيعية والبشرية.

(ج) "بيان الأثر البيئي" هو توثيق عملية تقييم الأثر البيئي التي تصف الآثار المتوقع أن يحدثها المشروع في البيئة (وحجم تلك الآثار)، والتدابير التي يلتزم مقدم الطلب باتخاذها لتجنبها والتقليل منها إلى أدنى حد والحد منها حيثما أمكن، والآثار الباقية (المستمرة) التي لا يمكن تفاديها.

(د) "تقييم المخاطر البيئية" عملية لتحديد وتحليل وتقييم طبيعة ومدى الأنشطة ومستوى المخاطر على خصائص البيئة.

(هـ) "الأثر" هو ما يكون لعمل/نشاط ما أثناء تنفيذ المشروع من تأثير في البيئة.

(و) "الخطر" هو الاحتمال، كبيرا كان أو صغيراً، بأن يُسبب النشاط آثاراً ضارة بالكائنات الحية وبالبيئة.

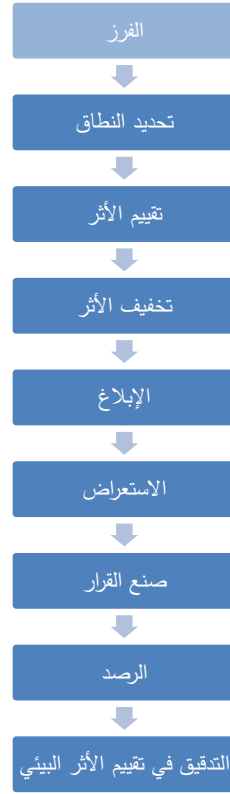
خامساً - عملية تقييم الأثر البيئي

ألف - لمحة عامة

7 - يبين الرسم التوضيحي أدناه (الشكل الأول) خطوات عملية تقييم الأثر البيئي. وتظهر هذه الخطوات في شكل متسلسل، ولكن العديد منها متداخلة، بحيث تصب في خطوات سابقة.

(1) وفقاً لتعريف الرابطة الدولية لتقييم الأثر (<https://www.iaia.org/>).

الشكل الأول خطوات عملية تقييم الأثر البيئي



باء - الفحص

8 - الفحص خطوة تستخدم لتحديد المشاريع التي ينبغي أن تخضع لتقييم الأثر البيئي واستبعاد تلك التي من غير المرجح أن تكون لها آثار بيئية ضارة. فعند تقديم طلب استغلال، يُشترط على جميع مقدمي الطلبات إجراء تقييم للأثر البيئي. غير أنه يمكن أن تكون هناك حالات تشهد مثلاً الموافقة على عقد استغلال قبل أن يطرأ على المشروع تغيير لاحق قد يؤدي إلى آثار بيئية مختلفة ربما كانت على قدر من الأهمية. وينبغي أن تحدد عملية الفحص ما إذا كانت هناك حاجة إلى بيان جديد عن الأثر البيئي (أو آلية أخرى مثل إعداد إضافة لبيان الأثر البيئي).

جيم - تحديد النطاق

9 - يضطلع مقدم الطلب أو المتعاقد بتحديد النطاق من أجل ما يلي:

- (أ) تحديد المسائل والأنشطة التي من المحتمل أن تكون مهمة للمشروع ولتقييم الأثر البيئي الخاص به؛
- (ب) تحديد محور دراسات تقييم الأثر البيئي؛
- (ج) تحديد المسائل الرئيسية التي يجب دراستها بمزيد من التفصيل.

10 - وينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد:

- (أ) أن يخصص ما يناسب من الوقت والموارد لتحديد النطاق؛
- (ب) أن يقوم بتحديد النطاق في بداية عملية تقييم الأثر البيئي؛
- (ج) أن يبرهن على أن تحديد النطاق يجري في إطار فهم معقول للوضع البيئي للمشروع (أي منطقة العقد والوضع الإقليمي)، والدراسات البيئية المرجعية القائمة، والثغرات التي تعتري المعلومات المتاحة والفهم الحالي للأمور، ومقترحات المشروع (مثل أماكن التعدين داخل منطقة العقد، وتكنولوجيا التعدين)؛
- (د) أن يدرج النظر في البدائل. وينبغي أن يشمل ذلك بدائل لعناصر المشروع المتوخى التي جرى البت فيها مؤقتاً بالفعل (مثل نوع تكنولوجيات التعدين التي ستستخدم)، فضلاً عن الجوانب التي سيُتَظَر ويُت فيهما من خلال تقييم الأثر البيئي (مثل التفاصيل المتعلقة بتدابير التخفيف من الآثار البيئية وخطط عمليات التعدين)؛
- (هـ) أن يحدد القيود التقنية والمكانية والزمنية على تقييم الأثر البيئي؛
- (و) أن يدرج تقييماً للمخاطر البيئية لضمان تحديد جميع الأنشطة ذات الصلة والآثار المرتبطة بها، وتقييم أهميتها بحيث تتناسب آثارها وأساليب تقييم الأثر ووضع تدابير التخفيف في تقييم الأثر البيئي مع أهم المخاطر المرتبطة بالمشروع أو مع المخاطر غير المؤكدة المرتبطة به؛
- (ز) أن يعالج الشكوك المتأصلة في هذه المرحلة من تقييم الأثر البيئي، من خلال تطبيق نهج تحوطي وإجراء دراسات تتناول مجموعة من النتائج والآثار المحتملة؛
- (ح) أن يقدم خطة منظمة لتقييم الأثر البيئي، بما في ذلك الأنشطة التي يتعين الاضطلاع بها في كل خطوة والنهج والمنهجيات المقترحة لمعالجة القضايا الرئيسية المحددة في تقييم المخاطر البيئية؛
- (ط) أن يصدر تقريراً عن تحديد النطاق.

دال - تقييم الأثر

11 - يُشكّل تقييم الآثار جوهر عملية تقييم الأثر البيئي. فهذا العنصر يجمع جميع البيانات المتاحة عن حالة البيئة (خط الأساس) قبل أي نشاط، وطبيعة وحجم الأنشطة التي يقترحها مقدم الطلب أو المتعاقد، والآثار المتوقعة على البيئة البحرية، وقاعدة الأدلة المتعلقة بالكيفية المتوقع أن تستجيب بها البيئة. وتوفر هذه العناصر، إلى جانب تقييم معزز للمخاطر البيئية، الأساس لتحديد (أ) أهمية الآثار و (ب) تدابير تخفيف الأثر التي ستُدرج في تصميم وتخطيط المشروع بغية ضبط الآثار على البيئة البحرية.

12 - وعند تقييم الآثار، ينظر مقدم الطلب أو المتعاقد في ما يلي:

- (أ) طبيعة الأثر؛
- (ب) المدى المحتمل للأثر ومدته وتيرته وشدته؛
- (ج) ما إذا كان الأثر مباشراً أو غير مباشر؛

(د) الآثار التراكمية والمركبة؛

(هـ) الآثار الاعتيادية وغير الاعتيادية؛

(و) الشكوك المرتبطة بتقييم الآثار.

13 - ويأخذ مقدم الطلب أو المتعاقد في الاعتبار جميع المخاطر والآثار المحددة، ولكن مع التركيز في تقييم الآثار، بطريقة متناسبة، على المخاطر العالية المحددة في تقرير تحديد النطاق، مع مراعاة أي معلومات جديدة قد تؤثر على هذا التقييم.

14 - وحيثما اعتمد تقييم الآثار على الاستجابة النموذجية للأنواع أو الموائل أو النظم الإيكولوجية للاضطرابات الناجمة عن التعدين، ينبغي أن يشير مقدم الطلب أو المتعاقد إلى قاعدة الأدلة الخاصة بهذه المعلومات والكيفية التي استخدمت بها لتقييم الآثار.

15 - ويحدد مقدم الطلب أو المتعاقد أيضاً آثار المشروع (بما في ذلك الآثار التراكمية) على نطاق إقليمي. ويجب أن يؤدي تقييم الآثار إلى فهم الأهمية المطلقة والنسبية لكل أثر على نحو يسمح بالنظر في التخفيف من الآثار الضارة، على الصعيدين المحلي والإقليمي.

هاء - تخفيف الأثر

16 - بعد تحديد الآثار وحجمها، يقوم مقدم الطلب أو المتعاقد بتحديد وتقييم التدابير المناسبة لتفادي الآثار الضارة المتوقعة أو التقليل منها إلى أدنى حد.

17 - ويطبق مقدم الطلب أو المقاول تراتبية تدابير التخفيف (العمل من خلال تسلسل من التفادي/المنع مروراً بالتقليل إلى أدنى حد، والاستعادة/إعادة التأهيل، والتعويض)، عند تقييم تدابير التخفيف. ويُدرج مقدم الطلب أو المتعاقد دراسة البدائل لتحديد أكثر النهج الممكنة تقنياً والمجدية اقتصادياً والأمنة والسليمة بيئياً لتحقيق أهداف المشروع.

واو - الإبلاغ بتقييم الأثر البيئي

18 - يحدد بيان الأثر البيئي معالم المشروع وطريقة إجراء التقييم البيئي، بما في ذلك الآثار المتوقعة للمشروع، وتدابير التخفيف المقترحة، وأهمية الآثار المتبقية، والشكوك ذات الصلة بالبيانات أو التحليلات التي تؤثر في التنبؤات، وكيفية معالجتها، علاوةً على الشواغل المثارة في المشاورات والكيفية التي عولجت بها.

زاي - الاستعراض

19 - تخضع عملية تجهيز بيان الأثر البيئي واستعراضه والنظر فيه لمشروع نظام الاستغلال (الجزء الثاني، البنودان 2 و 3).

حاء - صنع القرار

20 - تخضع عملية صنع القرار لمشروع نظام الاستغلال (المادتان 15 و 16).

سادسا - خطوات الرصد والتدقيق في تقييم الأثر البيئي

- 21 - يتعين القيام بعمليات متابعة لرصد المشروع وضمان استيفاء شروط العقد، ولرصد الآثار رسدا كافيا وفقا لبرنامج رصد متفق عليه، وليتسنى تقييم فعالية تدابير التخفيف والإدارة، وتحديد سبل تحسين العملية.
- 22 - ويضطلع المتعاقد بخطوات الرصد والتدقيق في تقييم الأثر البيئي من خلال خطة الإدارة والرصد البيئيين.

مشروع المبادئ التوجيهية المتعلقة بعملية تقييم الأثر البيئي

المحتويات

الصفحة

11	.....	أولا - مقدمة
11	.....	ألف - معلومات أساسية
11	.....	باء - الغرض
12	.....	جيم - الخطوات الرئيسية في تقييم الأثر البيئي
14	.....	ثانيا - الفحص
14	.....	ثالثا - تحديد النطاق
14	.....	ألف - لمحة عامة عن العملية
15	.....	باء - استهلال تحديد النطاق
15	.....	جيم - المعلومات اللازمة لتحديد نطاق المشروع
15	.....	دال - تقييم المخاطر البيئية
24	.....	هاء - التشاور
25	.....	واو - تقرير تحديد النطاق
27	.....	رابعا - تقييم الأثر
27	.....	ألف - أهمية البيانات المرجعية
27	.....	باء - أهداف تقييم الأثر
28	.....	جيم - التنبؤ بالآثار
30	.....	دال - أهمية الأثر
36	.....	هاء - الآثار التراكمية
36	.....	واو - الشكوك
37	.....	زاي - الأداء البيئي
38	.....	خامسا - التخفيف من الآثار
39	.....	ألف - تقييم البدائل
39	.....	باء - التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف

41	..... الأثار الباقية	جيم -
41	..... الإبلاغ	سادسا -
42	..... ملخص التزامات الإدارة والرصد المقررة	ألف -
42	..... الاستعراض	سابعا -
42	..... الاستعراض الداخلي	ألف -
44	..... الاستعراض الخارجي	باء -
44	..... اتخاذ القرارات	ثامنا -
44	..... الرصد	تاسعا -
44	..... مراجعة تقييم الأثر البيئي	عاشرا -
44	..... إشراك الجهات صاحبة المصلحة	حادي عشر -
45	..... التعريفات	ثاني عشر -
46	..... المراجع	ثالث عشر -

أولاً - مقدمة

ألف - معلومات أساسية

1 - تقييم الأثر البيئي جزء لا يتجزأ من تخطيط وتطوير وإدارة العديد من الأنشطة البشرية. وترد متطلبات تقييم الأثر البيئي لاستغلال المعادن في المنطقة في مشروع نظام استغلال الموارد المعدنية في المنطقة (نظام الاستغلال).

باء - الغرض

2 - الغرض من هذه المبادئ التوجيهية هو توسيع وصف العملية التي يتعين اتباعها في الاضطلاع بتقييم الأثر البيئي لاستغلال الموارد المعدنية في المنطقة وتقديم التوجيه لمساعدة مقدم الطلب أو المتعاقد في تنفيذ العناصر والمراحل المطلوبة في تقييم الأثر البيئي على النحو المنصوص عليه في مشروع نظام الاستغلال ومعايير تقييم الأثر البيئي.

3 - ووفقاً للمادة 47 من مشروع نظام الاستغلال، يُتوخى من عملية تقييم الأثر البيئي:

(أ) أن تحدد الآثار الفيزيائية-الكيميائية والبيولوجية والاجتماعية-الاقتصادية، وغيرها من الآثار ذات الصلة، لأنشطة التعدين المقترحة، وأن تتنبأ بتلك الآثار وتقيمها وتخفف منها.

(ب) أن تشمل في البداية عملية فحص وتحديد للنطاق، تعين الأنشطة الرئيسية وتعطيها الأولوية وتبين الآثار المرتبطة بعملية التعدين المحتملة بغية تركيز بيان الأثر البيئي على المسائل البيئية الرئيسية. وينبغي أن تشمل عملية تقييم الأثر البيئي تقييماً للمخاطر البيئية.

(ج) أن تشمل تحليلاً للآثار بهدف وصف الآثار البيئية لعملية التعدين والتنبؤ بطبيعتها ومداهها.

(د) أن تحدد التدابير اللازمة للسيطرة على تلك الآثار ضمن مستويات مقبولة، بأساليب تشمل وضع وصياغة خطة للإدارة والرصد البيئيين.

4 - وينبغي قراءة المبادئ التوجيهية بالاقتران مع مشروع نظام الاستغلال، ونظم الاستكشاف ذات الصلة، فضلاً عن المعايير والمبادئ التوجيهية الأخرى ذات الصلة الخاصة بالسلطة الدولية لقاع البحار، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر المعايير والمبادئ التوجيهية المتعلقة بما يلي:

- طلب الموافقة على خطة العمل في شكل عقد (للقيام بأنشطة استغلال في المنطقة)؛
- بيان الأثر البيئي؛
- خطط الإدارة والرصد البيئيين؛
- نظم الإدارة البيئية؛
- النطاق والمعايير المتوقعان لجمع البيانات الأساسية؛
- تحديد الأخطار وتقييم المخاطر.

5 - وينبغي أيضا لمقدم الطلب أو المتعاقد أن يدرج في عملية تقييم الأثر البيئي الخطة الإقليمية للإدارة البيئية المعمول بها، وأن يأخذ بأي نهج إدارية تتضمنها خطة الإدارة البيئية الإقليمية في منهجيات الإدارة والتخفيف التي يوردها في تقييم الأثر البيئي/بيان الأثر البيئي.

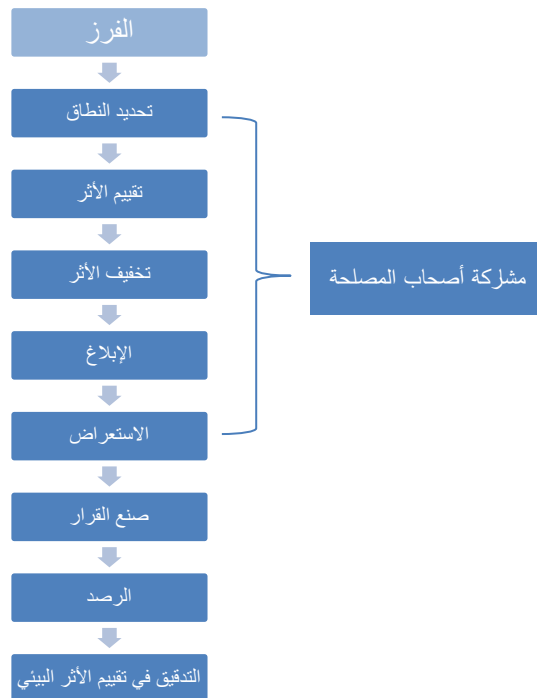
6 - وليس المقصود أن تتضمن هذه المبادئ التوجيهية شروطا ملزمة قانونا، بل هي تحدد توجيهات لتحقيق متطلبات النظام والمعيير المتعلقة بتقييم الأثر البيئي. وقد تكون هناك عدة طرق للتعامل مع مراحل عملية تقييم الأثر البيئي أو الاضطلاع بها، ويعود الأمر إلى مقدم الطلب أو المتعاقد في تقييم أنسب السبل أو أكثرها فعالية لتحقيق النتائج المرجوة من عملية رصينة لتقييم الأثر البيئي. ومن ثم، ليس المقصود أن تكون المبادئ التوجيهية حصرية أو على درجة عالية من التفصيل، بل المقصود أن توجه مقدم الطلب أو المتعاقد باتجاه الأساليب المناسبة للقيام بأنشطة معينة، أو أن تسلط الضوء على الخيارات الممكنة المتاحة تبعا لطبيعة الموارد والخصائص البيئية لكل حالة بعينها.

جيم - الخطوات الرئيسية في تقييم الأثر البيئي

7 - تتبع عملية تقييم الأثر البيئي الخطوات المحددة في معيار تقييم الأثر البيئي المبينة عناصره الرئيسية في الشكل 1 أعلاه. فأما عنصرا الرصد والتدقيق في تقييم الأثر البيئي فترد مناقشتها في إطار المبادئ التوجيهية بشأن خطط الإدارة والرصد البيئيين، ولذلك لا تناقش هذه المبادئ التوجيهية هذين العنصرين بأي قدر من التفصيل. وعلى الرغم من أن تقييم الأثر البيئي يتضمن عناصر مختلفة، ينبغي التأكيد على أن العملية ذات طابع متداخل ينطوي على تفاعل قوي مطلوب بين أجزائها.

الشكل الأول

العناصر الرئيسية لعملية تقييم الأثر البيئي



ملاحظة: على الرغم من تقديم العملية في شكل متسلسل، فإن معظم الخطوات متكررة، حيث يوجد تفاعل بين العناصر.

8 - وتشمل عملية تقييم الأثر البيئي الخطوات التالية:

(أ) عملية فحص، متى كان ذلك مناسباً. ويُشترط في جميع طلبات الموافقة على خطة عمل للاستغلال إجراء تقييم مسبق للأثر البيئي. غير أن اقتراح إدخال تعديلات على خطة عمل معتمدة للاستغلال قد تتطلب إجراء فحص لتحديد ما إذا كان تقييم الأثر البيئي مطلوباً لتقييم آثار أي نشاط يتطلب تعديل خطة العمل؛

(ب) عملية لتحديد النطاق، يشارك فيها ذوو الاختصاص المناسب، ويتم فيها التشاور مع أصحاب المصلحة، ويُجرى تقييم للمخاطر البيئية. وينبغي تلخيص ذلك في تقرير عن تحديد النطاق يُقدم لأصحاب المصلحة التماساً لآرائهم في كل من المحتوى المزمع تناوله في تقييم الأثر البيئي وفي موضوع تركيز التقييم؛

(ج) تقييم للأثر. يشمل تقييماً للبيانات الأساسية التي تُجمع أثناء أنشطة الاستكشاف ونتائج الدراسات التي يقرر أثناء عملية تحديد النطاق أنها مطلوبة وفقاً لنظام الاستكشاف ذي الصلة الخاص بالسلطة الدولية لفاع البحار ولتوصيات السلطة الدولية (مثلاً، الدراسات الأساسية: ISBA/25/LTC/6/Rev.1) والمبادئ التوجيهية بشأن نطاق ومعايير جمع البيانات الأساسية. وستركز التقييمات على أهم الخصائص البيئية التي تم إبرازها أثناء تحديد النطاق، ووصف الآثار المحتملة للنشاط على الصعيدين المحلي والإقليمي؛

(د) تقييم للآثار الهامة والضارة بالبيئة، يستند إلى معايير تقييم واضحة وشفافة وقاعدة أدلة قوية؛

(هـ) عرض وتقييم تدابير التخفيف المحتملة، ثم بيان الالتزامات المتعلقة بالإدارة والرصد (إلى جانب خطة الإدارة والرصد البيئيين)، لنقادي التأثيرات والتقليل منها إلى أدنى حد، ورصد الآثار الباقية؛

(و) إصدار بيان بالأثر البيئي يتضمن نتائج عملية تقييم الأثر البيئي.

9 - ويوصى بمشاركة أصحاب المصلحة ومشاورتهم بصورة فعالة وشاملة من مرحلة تحديد النطاق وطوال عملية تقييم الأثر البيئي بأكملها.

10 - ويؤدي إتمام عملية تقييم الأثر البيئي بنجاح إلى ما يلي:

(أ) تيسير صنع القرار المستنير من خلال تقديم أفضل الممارسات القائمة على التحليل العلمي والكمي لآثار وعواقب الأعمال المقترحة؛

(ب) المساعدة على اختيار أكثر تقنيات وأساليب الاستغلال والرصد قابلية للتطبيق وأسلمها بيئياً؛

(ج) فرز الخيارات غير السليمة بيئياً، وإتاحة التركيز على الخيارات الممكنة والمقبولة؛

(د) الإحاطة بجميع المسائل والعوامل ذات الصلة، بما في ذلك المعلومات غير اليقينية، والآثار التراكمية، والقضايا الاجتماعية، وشواغل أصحاب المصلحة؛

(هـ) توجيه عمليات التقييم ووضع الأحكام والشروط المتعلقة بالمشروع؛

(و) استخدام أفضل التقنيات والأساليب العلمية المتاحة لتحديد حجم الآثار ومدى ضررها؛

(ز) الاستعانة بآليات التكيف والتعليق لإثراء خطة الإدارة والرصد البيئيين والتطورات المستقبلية.

11 - وتُقدم في الأقسام التالية تعليقات وتوجيهات للمساعدة في تنفيذ كل خطوة من خطوات عملية تقييم الأثر البيئي. وينصبُّ التركيز على تحديد النطاق أكثر مما ينصب على الأقسام الأخرى، حيث يُرجح أن يكون تحديد النطاق خطوة حاسمة في تقييم حالة البيانات والمعلومات المتاحة باعتبارها أساساً لإنجاز تقييم رصين للأثر البيئي ووضع خطط لهذا الغرض.

ثانياً - الفحص

12 - لا يشترط إجراء فحص لطلبات الموافقة على خطة عمل للاستغلال، حيث يُطلب من جميع مقدمي الطلبات إجراء تقييم للأثر البيئي وتقديم بيان للأثر البيئي. غير أنه إذا أُدخلت تعديلات على خطة العمل، أو إذا تبين من رصد الأنشطة وجود آثار غير متوقعة، فإن الأمر قد يتطلب أو لا يتطلب تقييماً للأثر البيئي و/أو إدخال تعديل على بيان الأثر البيئي. وعملاً بمشروع نظام الاستغلال، تقع على عاتق المتعاقد مسؤولية إخطار السلطة في حال اقتراح أي تغيير لخطة العمل.

13 - وهناك العديد من المصادر الخارجية للمعلومات والتفاصيل المفيدة بشأن العناصر التي تشملها عمليات الفحص وبشأن منهجية الفحص (على سبيل المثال، المفوضية الأوروبية، 2017).

ثالثاً - تحديد النطاق

ألف - لمحة عامة عن العملية

- 14 - هناك أربع خطوات رئيسية يتعين القيام بها في إطار عملية تحديد النطاق:
- **الخطوة 1 - استهلال تحديد النطاق:** يشرع مقدم الطلب أو المتعاقد في عملية تحديد النطاق متى رغب في بدء تقييم الأثر البيئي بهدف الاستغلال. ويُتوقع من مقدم الطلب أو المتعاقد أن يجري العديد من الدراسات ذات الصلة بعملية تحديد النطاق في إطار أنشطة الاستكشاف، وتساعد عملية تحديد النطاق مقدم الطلب أو المتعاقد على توجيه دراساته المستقبلية نحو تجميع مادة بيان الأثر البيئي بهدف الاستغلال. والغرض من ذلك هو ضمان أن تكون البيانات العلمية الأساسية التي تُجمع أثناء الاستكشاف كافية لإنجاز تقييم رصين للأثر البيئي.
 - **الخطوة 2 - المعلومات اللازمة لتحديد النطاق:** تتضمن هذه المرحلة تحديد وتجميع المعلومات التي يجب على مقدم الطلب أو المتعاقد تقديمها لإعداد تقرير تحديد النطاق. ويشمل ذلك معلومات المشروع وتعريفه، فضلاً عن تحديد الدراسات التي سُبُسترد بها في تقييم المخاطر وفهم حجم وطبيعة الآثار المرتبطة بعملية التعدين المحتملة.
 - **الخطوة 3 - التشاور في تحديد النطاق:** يشمل ذلك التشاور مع الخبراء من العلماء ومع الأطراف المعنية الأخرى وعموم الجمهور.
 - **الخطوة 4 - مخرجات تحديد النطاق:** يتم إعداد تقرير عن تحديد النطاق باعتباره خطة رسمية لعملية تقييم الأثر البيئي ولتحديد محتوى بيان الأثر البيئي.

باء - استهلال تحديد النطاق

15 - يتولى مقدم الطلب أو المتعاقد استهلال عملية تحديد النطاق. وبينما يُتوقع أن تُجرى العديد من الدراسات الأساسية (بما في ذلك الدراسات المرجعية) في مرحلة الاستكشاف، ينبغي أن يتضمن استهلال عملية تقييم الأثر البيئي دراسة رسمية للمعلومات (والدراسات اللاحقة) اللازمة لتقييم الآثار البيئية بهدف الاستغلال.

جيم - المعلومات اللازمة لتحديد نطاق المشروع

16 - ينبغي أن تستنير عملية تحديد النطاق بخطط المشروع، بما في ذلك ما يلي:

(أ) موقع منطقة المشروع، بما في ذلك خرائط الموقع (الموضوعة وفق مقياس) وتخطيط منطقة أو مناطق التعدين المقترحة (داخل المنطقة المشمولة بالعقد). ويمكن أيضا وضع علامات على مواقع المناطق المرجعية للأثر والمناطق المرجعية للحفاظ ذات الصلة.

(ب) وصف الأنشطة والمعدات المحتملة المرتبطة بالمقترح، بما في ذلك ما يلي:

'1' خطط وأنشطة التعدين؛

'2' أنشطة الضخ؛

'3' أنشطة نزع المياه و/أو تسريبها؛

'4' أنشطة نقل الركاز المعدني؛

'5' أنشطة السفن المساعدة؛

'6' أنشطة الشحن، بما في ذلك نقل الركاز المعدني والإمدادات والأفراد.

(ج) المعلومات بشأن نوع وطبيعة الموارد المعدنية (مثل التركيبة المعدنية والكميائية وأحجام الحبوب ومحددات الركاز المعدني والشوائب).

(د) وصف خطة التعدين المحتملة (وخاصة غلاف موقع التعدين) وجدول التعدين، بما في ذلك التفاصيل المكانية والزمنية المناسبة، وما يقابلها من حيث معدلات وكميات الإنتاج. ومن المسلم به أنه قد تكون هناك معلومات محدودة عن ذلك في مرحلة تحديد النطاق، ولكن هذه عناصر هامة يُسترشد فيها كثيرا بتقييم الأثر البيئي، وهي ضرورية لبيان الأثر البيئي. ولذلك ينبغي على الأقل تقديم وصف عام من شأنه أن يغذي بيان الأثر البيئي بمزيد من التفاصيل.

دال - تقييم المخاطر البيئية

1 - اعتبارات عامة

17 - تحدد عملية تحديد النطاق الأنشطة والآثار الرئيسية ذات الصلة بالمشروع، بهدف تركيز تقييم الأثر البيئي على المسائل البيئية الرئيسية، فضلا عن التحقق مما إذا كانت البيانات المتاحة كافية. ويمكن أن تشمل هذه العملية أنشطة متوازية منها ما يلي:

(أ) استعراض القيم والنظم البيئية الحالية (بما في ذلك الاجتماعية والاقتصادية منها) استناداً إلى البيانات التي جمعها مقدم الطلب أو المتعاقد حتى الآن وغيرها من البيانات ذات الصلة التي جمعها أطراف ثالثة، وتسليط الضوء على تلك الجوانب الأقل يقيناً أو الأكثر عرضة لآثار المشروع؛

(ب) استعراض أنشطة المشروع المزمع القيام بها، وتحديد الأنشطة التي يحتمل أن تكون لها آثار بيئية؛

(ج) إجراء استعراض للدراسات المتعلقة بالآثار البيئية للتعددين في قاع البحار (والأنشطة الأخرى ذات الصلة) التي اضطلع بها مقدم الطلب أو المتعاقد وأطراف أخرى حتى الآن، وإجراء تحليل لأهمية ونوعية الدراسات التي يمكن أن تنطبق على المشروع.

18 - ويُسترشد بالأنشطة المذكورة أعلاه في إجراء تقييم أولي للمخاطر البيئية يحدد نوع الآثار البيئية ومدى ما يمكن أن يسببه المشروع المقترح من آثار ضارة على البيئة البحرية. وينبغي أن يشارك في عملية تقييم المخاطر البيئية خبراء مؤهلون تأهيلاً مناسباً في مختلف المواضيع التي تتناولها العملية.

19 - ويمكن النظر إلى المخاطر بطرق مختلفة، منها، على سبيل المثال، (أ) إمكانية حدوث آثار ضارة بالبيئة البحرية نتيجة لحادث غير متوقع أو عرضي (كأن يحدث خلل يفضي إلى تسرب)؛ أو (ب) مجموعة من العواقب (وأهميتها) الناجمة عن آثار نشاط مقرر (مثل آثار الرواسب على النظام الإيكولوجي القاعي).

20 - وقد توجد حالة من عدم اليقين في هذه المرحلة من عملية تقييم الأثر البيئي، وذلك على سبيل المثال بشأن حجم الترسيب وكيفية استجابة النظام الإيكولوجي له. ولذلك فإن التقدير الصادر عن خبراء ودرجة الثقة في ذلك التقدير (وقاعدة الأدلة التي يقوم عليها) كلها أمور تحدد عامل الاحتمال في معرفة المخاطر البيئية. ويقتضي الأمر أن يبحث تقييم المخاطر البيئية الآثار المحتملة للأحداث العرضية، وهناك أمثلة عديدة على النهج المجربة والمختبرة لتحقيق ذلك، ولا سيما في قطاع النفط والغاز (على سبيل المثال، Husky Oil 2001). غير أن هذه المبادئ التوجيهية تركز على معالجة المخاطر البيئية للأنشطة المقررة في إطار العمليات العادية، في ضوء المستويات الحالية للمعرفة وما يرتبط بها من شكوك.

21 - وجدير بالذكر أن التقييم الأولي للمخاطر البيئية يمكن إعادة النظر فيه وتحديثه بالموازاة مع التقدم في تقييم الأثر البيئي، وذلك على سبيل المثال في مراحل رئيسية مثل اختبار معدات التعددين، ونمذجة الانبعاثات، واستكمال الدراسات المرجعية وتفسير البيانات. وإعادة النظر في تقييم المخاطر البيئية وتحديثه أمر هام بصفة خاصة بالنسبة لتقييم المخاطر البيئية الذي يُجرى في وقت مبكر جداً من عملية إعداد المشروع، حيث تكون البيانات المرجعية ومعلومات المشروع محدودة. ومن ثم، يمكن أن يختلف مستوى التفاصيل المدرجة بين مرحلة تحديد النطاق ومرحلة تقييم الأثر البيئي التي تأتي في وقت لاحق، حيث يتحول التقييم من الطابع النوعي إلى طابع كمي أكثر، إذ يتعين إدراج تقييم نهائي للمخاطر البيئية باعتباره جزءاً من بيان الأثر البيئي.

2 - نهج تقييم الأثر البيئي

(أ) لمحة عامة

22 - كما ذكر أعلاه، يتمثل أحد الأهداف الهامة لعملية تحديد نطاق تقييم الأثر البيئي (وأحد الشروط المنصوص عليها في مشروع نظام الاستغلال) في ضمان تركيز تقييم الأثر البيئي على الأنشطة والآثار الرئيسية المتوقعة المرتبطة بعملية التعددين المحتملة وعدم إهداره وقتاً غير ضروري في عناصر قليلة

المخاطر (مع ملاحظة أنه ينبغي مع ذلك إدراج هذه الأنشطة ومناقشتها، ولكن ليس بالتفصيل المطلوب فيما يتصل بالأنشطة ذات الأثر الكبير). وللمساعدة في تحقيق هذا الهدف، ينبغي النظر إلى تقييم المخاطر البيئية باعتباره جزءاً من سلسلة متصلة من الدراسات المرجعية ودراسات تقييم الأثر التي تبدأ خلال مرحلة الاستكشاف. وقد تكون بعض هذه الدراسات مهمة لتقييم المخاطر البيئية بهدف الاستغلال، حيث من المرجح أن تتداخل المراحل الأولى من التخطيط للاستغلال وبدء عملية تقييم الأثر البيئي زمنياً مع أنشطة الاستكشاف، بما في ذلك استقاء البيانات المرجعية، وإعداد تقييمات الأثر البيئي للاستكشاف (فيما يتعلق مثلاً بتجارب معدات التعدين في قاع البحار)، ورصد آثار تلك التجارب.

23 - ولن تكون الأنشطة المضطلع بها أثناء الاستكشاف وإلى غاية مرحلة تحديد النطاق لتقييم الأثر البيئي اللازم لعقد استغلال هي نفسها بالنسبة لجميع المشاريع، وينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد أن يصمم نهجه إزاء تقييم المخاطر البيئية في سياق أفضل المعلومات المتاحة لمقدم الطلب أو المتعاقد والتي تكون مناسبة للمشروع ولخصائصه البيئية.

24 - وهذه المبادئ التوجيهية لا توصي باعتماد أسلوب وحيد أو أسلوب معين، إذ تتحدد الأسلوب في ضوء اعتبارات بعينها، مثل الموارد المعدنية، والمنطقة الجغرافية، والوضع البيئي والبيانات المتاحة، والتكنولوجيا المقترحة، وخصائص المعدات، وما إلى ذلك. وهناك العديد من النهج والأساليب التي يمكن تطبيقها في تقييم المخاطر البيئية (راجع المبادئ التوجيهية للسلطة الدولية لقاع البحار بشأن تحديد الأخطار وتقييم المخاطر)، وهي موثقة بشكل جيد باعتبارها جزءاً من المعيار 31 000 من معايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، والذي يتضمن تقريراً مفصلاً حول تقنيات تقييم المخاطر، انظر IEC/ISO 31010 (2009).

25 - ويمكن أن تُشكّل وثائق التوجيه الوطنية الأخرى وكذلك المؤلفات العلمية، بشأن نهج ونظم تقييم المخاطر المتسقة مع معايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، موارد مفيدة إضافية.

(ب) تحديد الآثار

26 - يلزم تحديد الآثار بصورة أولية أثناء عملية تحديد النطاق بغية ضمان معرفة الآثار التي يمكن أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالبيئة البحرية، وإدراج الدراسات ذات الصلة في النطاق المحدد لتقييم الأثر البيئي لكي يتضمن تقييم الأثر البيئي قياساً كمياً لتلك الآثار بأجمعها وتقييماً لها وتدبيراً للتخفيف منها. وينبغي أن يشمل تحديد الأثر جميع أنشطة المشروع التي تقع ضمن نطاق تقييم الأثر البيئي، والآثار التي يحتمل أن تترتب على تلك الأنشطة، والمستقبلات التي يتوقع أن تقع عليها تلك الآثار. وينبغي أن يُراعى في العملية الأولية لتحديد الآثار أنه يمكن تحديد المزيد من الآثار في مراحل لاحقة من تقييم الأثر البيئي، وذلك مع معرفة المزيد عن خط الأساس و/أو من اختبارات عناصر نظام التعدين.

27 - وفيما يلي أمثلة لأساليب تحديد الأثر:

(أ) القوائم المرجعية: تستند إلى قوائم العوامل البيوفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية الخاصة التي قد تتأثر بعمليات التعدين؛

(ب) المصفوفات: هي عادة أشكال بيانية ثنائية الأبعاد، حيث توجد العناصر البيئية على محور، وإجراءات/أنشطة التطوير على المحور الآخر. وهي تستند إلى قوائم مرجعية بسيطة وتبين جانب اختلاف الآثار باختلاف أجزاء العملية؛

(ج) الشبكات: تُعرف أيضا بتحليلات السلسلة السببية، وهي تبين الصلات بين شبكة معقدة من روابط النظام البيئي وآثار المشروع؛

(د) الخرائط المترابطة: هذه طبقات من نظم المعلومات الجغرافية لمنطقة المشروع، حيث تمثل طبقات متعاقبة من المعلومات مختلف العناصر البيئية التي من المرجح أن تتأثر. وهي مفيدة جدا لفهم التوزيع المكاني للآثار.

28 - ويغلب أن تكون الأساليب من نوع القوائم المرجعية والمصفوفات هي الأكثر أهمية في مرحلة تحديد النطاق، ثم تصبح أكثر تعقيدا وكمية مع التقدم في العملية.

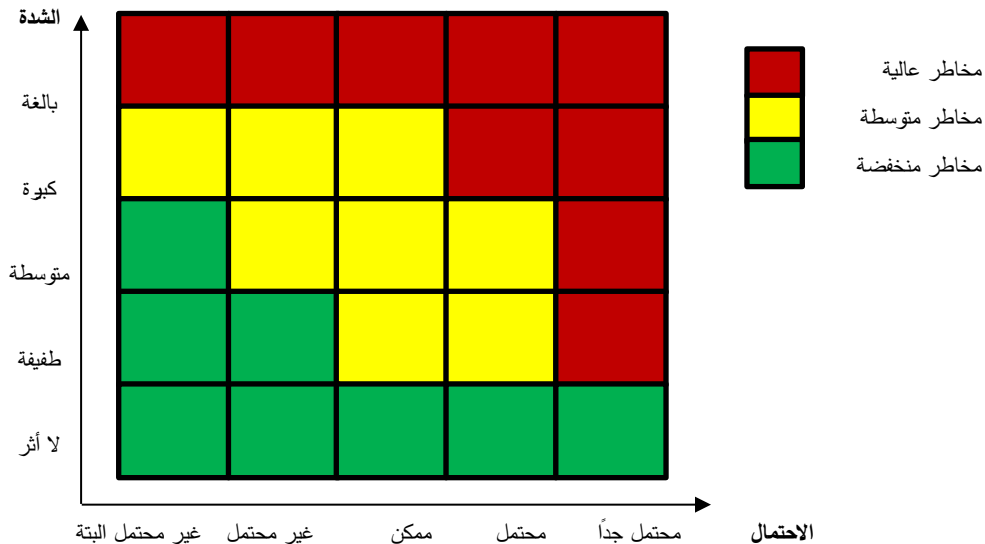
(ج) تحليل الأثر وترتيب أهمية المسائل لأغراض تقييم الأثر البيئي

29 - بالنسبة لكل أثر يُحدد، ينبغي أن يأخذ التحليل في الاعتبار حجم الأثر وخصائص المستقبلات (الأهمية والحساسية). وينبغي أن يستند التحليل بعد ذلك إلى قاعدة الأدلة وإلى آراء الخبراء لتقييم العواقب البيئية واحتمال تحقق تلك العواقب. وقد يكون من المفيد في هذه المرحلة أن ينظر تحليل الآثار، قدر الإمكان، في نفس المعايير أو في معايير مماثلة لتقييم العواقب لأن هذه المعايير ستستخدم على الأرجح في التقييم الكامل للأثر الذي يلي ذلك. وهذا يسمح لتقييم المخاطر البيئية أن يكون مقدمة للتقييم الكامل للأثر ويتفادى الانقطاع المحتمل بين عمليتي تقييم المخاطر البيئية وتقييم الأثر البيئي.

30 - ومصفوفات الآثار هي طريقة لتمثيل بعدين من أبعاد الخطر بيانيا: العواقب (المعروفة أيضا بدرجة الشدة) والوتيرة (المعروفة أيضا بالاحتمال) (انظر الشكل الثاني). ويمكن توصيف كل أثر بأنه واحد من ثلاثة مجالات للمخاطر النسبية المنخفضة والمتوسطة والعالية استنادا إلى مزيج من الاحتمالات والعواقب.

الشكل الثاني

مثال لهيكل مصفوفة المخاطر



المصدر: مقتبس بتصرف من Swaddling 2016.

31 - وهذه المصفوفات شائعة جدا في مجموعة من تقييمات المخاطر. ومن أمثلة تطبيقها في سياق التعدين في قاع البحار العميقة الجداول المستخدمة في تقييم عام لمخاطر الأنشطة البشرية في البيئة البحرية حول نيوزيلندا (MacDiarmid et al., 2012) وفي تقييم للأثار المحتملة للتعدين في قاع البحار العميقة على مصائد الأسماك في جزر المحيط الهادئ (Clark et al., 2017a). فقد طبقت هاتان الدراستان مقاييس الاحتمال والعواقب المستندة إلى Fletcher (2005) الواردة في الجدول 1 أدناه. وينبغي أن تكون هذه المقاييس مصممة خصيصا للسمات البيئية لمنطقة وموائل بعينها، والآثار المحتملة للمشروع المقترح. ومن ثم فهي قد تختلف بحسب الموارد والمناطق الجغرافية.

الجدول 1

أمثلة على درجات الاحتمال وفئات العواقب وأوصاف العواقب لعدة فئات بيئية

(أ) فئات الاحتمال

الاحتمال	الوصف
مستبعد	لا توجد أمثلة معروفة، ولكن ليس مستحيلا
نادر	قد يحدث في ظروف استثنائية
غير مرجح	غير شائع، ولكنه معلوم الحدوث في أماكن أخرى
ممكن	توجد بعض الأدلة التي تشير إلى إمكان حدوثه
وارد	قد يحدث من وقت لآخر
مرجح - مؤكد	متوقع الحدوث

(ب) فئات العواقب

العواقب	الوصف
ضئيلة	أثر من غير المرجح رؤيته على نطاق المخزون/الموئل/المجتمع
طفيفة	الحد الأدنى من الأثر على هيكل أو ديناميات المخزون/الموئل/المجتمع
معتدلة	الحد الأقصى من الأثر في ظل تحقيق الهدف (مثلاً: المستوى المستدام للأثر كمعدل الاستغلال الكامل لأحد الأنواع المستهدفة).
كبيرة	آثار أوسع وأطول أجلا (مثل الانخفاض الطويل الأجل في حجم المخزون)
شديدة	حدوث آثار خطيرة جدا، مع احتمال أن يتطلب الأمر فترة زمنية طويلة نسبيا لإعادة الوضع إلى مستوى المقبول (مثل الانخفاض الخطير في الكتلة الإحيائية المفرخة مما يحد من زيادة أعداد النوع).
كارثية	حدوث دمار واسع ودائم ولا رجعة فيه ولا يُرجح أن يتم إصلاحه مطلقاً (مثل الانقراض/الاستئصال على الصعيد المحلي)

(ج) أوصاف العواقب

العواقب	الأنواع الرئيسية	الأنواع المحمية	الأثر الوظيفي للنظام الإيكولوجي	النسبة المتضررة من الموئل
ضئيلة	ما من عواقب تُلاحظ على تقريبا لا أثر على أي منها هذه الأنواع		قد تحدث تفاعلات، ولكن من غير المرجح أن يحدث أي تغيير خارج التنوع الطبيعي	تضرر نسبة تقل عن 1 في المائة من الموئل الأصلي
طفيفة	أثار يمكن ملاحظتها ولكنها ضئيلة على مجموعات الأنواع ولا أثر على ديناميات هذه المجموعات	تأثر بعض الأفراد ولكن لا أثر على المجموعات	الأنواع المتضررة لا تقوم بدور أساسي - فقط تغييرات طفيفة في الوفرة النسبية للعناصر الأخرى	قابلة للقياس ولكن محصورة مكانيا؛ وتضرر نسبة تتراوح بين 1 و 5 في المائة من مجموع مساحة الموئل
معتدلة	متضررة ولكن دون تأثير على الانضمام إلى المجموعات/الديناميات في الأمد الطويل	مستوى التفاعل/الأثر تتضرر منه مجموعات الأنواع بصورة معتدلة	تغييرات قابلة للقياس في مكونات النظام الإيكولوجي دون حدوث تغيير كبير في الوظيفة (أي عدم فقدان المكونات)	أثار على نطاق أوسع؛ وتضرر ما بين 5 و 20 في المائة من مساحة الموئل
شديدة	تتضرر منها مستويات الانضمام إلى المجموعات على قدرة المجموعات على التكاث	مستوى التأثير له وقع شديد على حجم المجموعات	تغير وظيفة النظام الإيكولوجي تغيرا قابلا للقياس، وفقدان/تناقص/تزايد بعض الوظائف أو المكونات خارج النطاق التاريخي المقبول و/أو السماح/تيسير ظهور أنواع جديدة	الأثار منتشرة على نطاق واسع؛ وتضرر/اضمحلال بنسبة 20-60 في المائة من الموائل
كبيرة	يُرجح أن تسبب انقراضا محليا إذا استمرت	يُرجح أن تسبب انقراضا محليا إذا استمرت	تغير كبير في هيكل النظام الإيكولوجي ووظيفته. وحدوث ديناميات شتى مع أنواع أو مجموعات مختلفة متضررة.	قد يؤدي النشاط إلى تغييرات كبيرة في النظام الإيكولوجي؛ وتضرر 60 إلى 90 في المائة
كارثية	حالات انقراض محلية وشيكة/فورية	حالات انقراض محلية وشيكة/فورية	الانهايار التام لعمليات النظم الإيكولوجية. وتناقص تنوع معظم المجموعات واختفاء معظم المجموعات الوظيفية الإيكولوجية (المنتجون الرئيسيون، والرعاة، وما إلى ذلك). وانخفاض وظائف النظم الإيكولوجية مثل دوران الكربون، ودوران المغذيات، والجرف، والامتصاص إلى مستويات منخفضة جدا	تعرض موئل كامل في المنطقة لمخاطر التضرر؛ وتضرر/اضمحلال بنسبة تفوق 90 في المائة

المصدر: (أ) و (ب) من (Clark et al. (2017a)، و (ج) من (MacDiarmid et al. (2012).

32 - الثقة (أو الشكوك) عامل هام يؤخذ بعين الاعتبار عند تقييم المخاطر البيئية؛ وينبغي أن يستمر النظر في مستويات الثقة من خلال عملية تقييم الأثر البيئي. وقد أدرج كل من دراستي ماكديارميد وآخرين (MacDiarmid et al.) (2012) وكلارك وآخرين (Clark et al.) (2017a) أعلاه في التقييم مستويات ثقة الخبراء من أجل مراعاة الشكوك والنهج الوقائي (الجدول 2).

الجدول 2

بيان تصنيف الثقة

الثقة	الأساس المنطقي لتصنيف مستوى الثقة
متدنية	(أ) لا توجد بيانات ولا توافق في الآراء بين الخبراء (ب) البيانات موجودة، ولكنها تعتبر ضعيفة أو متضاربة (ج) اتفاق بين الخبراء، مع تدني مستوى الثقة
عالية	(أ) توافق في الآراء بين الخبراء، بثقة عالية، على الرغم من أن البيانات قد تكون ناقصة (ب) توافق في الآراء بين الخبراء تدعمه بيانات غير منشورة (لم يستعرضها الأقران ولكن تُعتبر سليمة) (ج) توافق في الآراء بين الخبراء تدعمه بيانات أو معلومات موثوقة استعرضها الأقران (مقالات أو تقارير منشورة في دوريات)

المصدر: Clark et al. (2017a).

33 - بالنظر إلى درجة الشكوك في البيانات، فإن التحليلات والتفسيرات تتيح تقييم مواطن الثغرات الرئيسية في فهم آثار الأنشطة المقترحة التي يمكن أن تساعد في توجيه المزيد من العمل لتحسين المعرفة والثقة.

34 - وبالإضافة إلى النهج المبين أعلاه، تحدد الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، على سبيل المثال، نهجا إزاء الثقة/الشكوك ينظر بموجبه في مزيج من البراهين (المنصف، الكمية، النوعية، الاتساق) ومدى الاتفاق (العلمي) (الشكل الثالث).

الشكل الثالث
مثال على مصفوفة الثقة

الاتفاق ↑	اتفاق عال واهين محدودة	اتفاق عال واهين متوسطة	اتفاق عال واهين قوية	مقياس الثقة ↑
	اتفاق متوسط واهين محدودة	اتفاق متوسط واهين متوسطة	اتفاق متوسط واهين قوية	
	اتفاق منخفض واهين محدودة	اتفاق منخفض واهين متوسطة	اتفاق منخفض واهين قوية	
	الواهين (الصف، الكمية، النوعية، الاتساق) →			

ملاحظة: تزداد الثقة عند الزاوية اليمنى العليا من المصفوفة.

المصدر: Mastrandea et al., (2010).

35 - وستؤدي البحوث العلمية الجارية دورا رئيسيا في فهم الآثار المحتملة لأنشطة الاستغلال. ويُوصى بأن يتخذ مقدم الطلب أو المتعاقد نهجا منظما لمعالجة الشكوك (بدءا من تقييم المخاطر البيئية وإلى غاية الانتهاء من عملية تقييم الأثر البيئي)، بهدف توضيح كيف أُخذت الشكوك في الاعتبار بداية الأمر وكيف عولجت و/أو قُلت منها فيما بعد مع التقدم في عملية تقييم الأثر البيئي.

36 - ويمكن بعد ذلك النظر إجمالا في المخاطر البيئية بطرق مختلفة، منها على سبيل المثال:

(أ) باعتبارها مزيجا من العواقب البيئية المتوقعة واحتمال تحقق تلك العواقب، مع الاسترشاد بمستوى الثقة؛ أو

(ب) باعتبارها مزيجا من الحجم المحتمل للأثر ما والأهمية والحساسية المحتملتين لما يقع عليه الأثر، مع أخذ مستويات الثقة في الاعتبار بالنسبة لكلا هذين العاملين.

37 - ويمكن أن يسمح النهج الأخير بتحديد المواطن التي توجد فيها شكوك أكثر من غيرها في مرحلة تحديد النطاق (سواء كان ذلك في الحجم المحتمل للأثر، أم في حساسية المستقبل المعرض لذلك الأثر، أم في أهمية مستقبل الأثر بالنسبة للنظام الإيكولوجي برتمه - أو تشكيلات من ذلك). وهذا يمكن مقدم الطلب أو المتعاقد من تحسين التخطيط للإجراءات والدراسات التي تستهدف الحد من الشكوك أو التخلص منها مع التقدم في تقييم الأثر البيئي.

38 - وتوفر مصفوفات التأثير وما يرتبط بها من جداول العواقب والاحتمالات شكلا متسقا وموجزا يمكن أن يكون مناسباً لإجراء تقييم أولي للأثر البيئي أثناء تحديد النطاق. وهذا يسهل الإبلاغ عن المخاطر البيئية، ويصنف مخاطر العمليات المحتملة حسب الأولوية، ويمنع المخاطر الضئيلة ويبين مدى الحاجة إلى مزيد من المعلومات. غير أن هناك نهجا أكثر تطورا لتقييم المخاطر من مجرد استخدام المصفوفات، ويمكن النظر في هذه النهج كلما توفرت معلومات أكثر. ويشكل المعيار ISO31000 والمبادئ التوجيهية نقطة انطلاق جيدة جدا لمعرفة الأساليب التي يمكن تطبيقها، وخاصة الأساليب المبينة في المعيار ISO31010 (IEC-ISO 2009). ومن الموارد المفيدة الأخرى لتحديد المخاطر وخيارات التقييم لأغراض التعدين في المنطقة التقرير والعروض التقديمية المنبثقة عن حلقة عمل نظمت في عام 2018 بشأن إدارة مخاطر التعدين في أعماق البحار (MIT 2019).

39 - وأيضا كانت طريقة تقييم المخاطر البيئية التي يعتمدها مقدم الطلب أو المتعاقد، يجب أن تحقق الهدف الأساسي المتمثل في تحديد أهم القضايا التي يتعين على تقييم الأثر البيئي التركيز عليها، على أن يكون ذلك بطريقة منهجية وشاملة ومستندة (من خلال مشاركة الخبراء) إلى قاعدة الأدلة الموجودة في ذلك الوقت.

3 - نتائج تقييم المخاطر البيئية

40 - ينبغي لتقييم المخاطر البيئية أن يبين الأنشطة العالية المخاطر ويشدد عليها، ولكنه يحتاج أيضا إلى وصف العناصر المنخفضة المخاطر: فهذه الأخيرة ينبغي توثيقها هي الأخرى في تقييم المخاطر البيئية (حيث يلزم تبرير الاستنتاج القائل بأنها لا تعتبر هامة)، غير أن الأنشطة المنخفضة المخاطر ستطلب قدرا أقل من الاهتمام في تقييم الأثر البيئي.

41 - ويجب النظر في درجة الثقة أو الشكوك المرتبطة بتحديد وتقييم المخاطر في مرحلة تحديد النطاق عند وضع نطاق تقييم الأثر البيئي. ويمكن أن تشمل نتائج تقييم المخاطر البيئية تقييما لما إذا كان مستوى المعلومات الموجودة وحجم قاعدة الأدلة كافيا أم لا، وإذا لم يكن الأمر كذلك فإنه يتعين تقديم المشورة بشأن نطاق وطبيعة وأولوية الدراسات التي يتعين إجراؤها في المستقبل بحيث تكون مفيدة بما يكفي في تقييم الأثر البيئي.

42 - وينبغي أن يحدد تقرير تقييم المخاطر البيئية المنهجية والمعايير المستخدمة، وأن يبلغ بوضوح عن المخاطر التي تم تحديدها، وأن يعطيها الأولوية، وأن يصف الإجراءات الناشئة عن عملية التقييم والتي ستُدرج في نطاق تقييم الأثر البيئي.

4 - موجز

43 - خلاصة القول، ينبغي لمقدمي الطلبات أو المتعاقدين تحديد أنشطة المشاريع التي ستكون لها آثار على البيئة البحرية، وتحديد ما ستكون عليه تلك الآثار، والمستقبلات الهامة التي ستتضرر، واحتمال حدوث تلك الآثار، ومستوى الثقة في تقييم العوامل.

44 - وبناء على العملية المذكورة أعلاه أو عملية مشابهة، ينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد تحديد وترتيب أهم القضايا المتعلقة بتقييم الأثر البيئي. فإن من شأن ذلك أن يُظهر أن الآثار الكبيرة الحجم التي تمس بمستقبلات بالغة الأهمية والحساسية، مع وجود احتمال كبير لأن تحدث تلك الآثار سوف تتطلب أكبر قدر

من الاهتمام في تقييم الأثر البيئي. وفي الحالات التي تكون فيها الشكوك أكبر بشأن التقدير الأولي لأي من هذه العوامل، تصنف حينئذ مسألة ما وفقا لذلك على أنها تستدعي عناية أكبر في تقييم الأثر البيئي.

45 - ويمكن أن يشارك في عملية تقييم المخاطر البيئية مجموعة مناسبة من الخبراء والجهات صاحبة المصلحة، بحيث يمكن الإحاطة بوجهات نظر ومنظورات مختلفة بشأن المخاطر، وإدراج نوعية قاعدة الأدلة ومدى الاتفاق عليها في العملية.

46 - ويمكن إعادة النظر في التقييم الأولي للمخاطر البيئية الذي يُجرى في مرحلة تحديد نطاق تقييم الأثر البيئي، وتحديثه حسب الاقتضاء، خلال مراحل تقييم الأثر البيئي اللاحقة وقبل تقديم بيان التقييم البيئي، وذلك لإبقاء نطاق تقييم الأثر البيئي وجيها من حيث الآثار البيئية قيد النظر.

هاء - التشاور

1 - التشاور أثناء تحديد النطاق

47 - يمكن أن يشمل النطاق عملية لتحديد هوية الجهات صاحبة المصلحة اتزود مقدم الطلب أو المتعاقد بقائمة أولية من الجهات صاحبة المصلحة فيما يتعلق بالمشروع. ويمكن أن تشمل هذه القائمة الجهات التالية:

- (أ) الوكالات الحكومية ذات الصلة ومنظمات المجتمع المدني أو المجتمعات المحلية في الدولة المزكية؛
- (ب) المنظمات أو الهيئات التي لها مصالح أو أنشطة داخل المنطقة التي يقع فيها المقترح؛
- (ج) الدول الساحلية والدول الأعضاء التي لها مصلحة في المنطقة التي يوجد فيها المقترح؛
- (د) المنظمات غير الحكومية التي تركز على أي من العوامل البيئية أو الاجتماعية أو الثقافية الرئيسية التي ينطوي عليها المقترح؛
- (هـ) المنظمات الحكومية الدولية ذات الولاية الإدارية ذات الصلة بالمنطقة أو المشروع.

48 - ويمكن التشاور مع هذه الجهات صاحبة المصلحة المحددة خلال مرحلة تحديد النطاق للاستعانة بذلك في إعداد تقرير تحديد النطاق. وتمكن هذه العملية مقدم الطلب أو المتعاقد مما يلي:

- (أ) توفير معلومات كافية عن مشروع التعدين للجهات صاحبة المصلحة لفهم ما مضمون المقترح وتحديد المشاكل المحتملة؛
- (ب) إبلاغ الجهات صاحبة المصلحة بأن عملية تحديد النطاق تتعلق بدمج وجهات نظرهم في تطوير نطاق الدراسات لتوجيه عملية تقييم الأثر البيئي؛
- (ج) إعطاء الوقت الكافي للجهات صاحبة المصلحة لكي ترد على الطلبات المتعلقة بوجهات النظر والمعلومات؛
- (د) طمأنة الجهات صاحبة المصلحة بأن أي آراء تعبر عنها في مرحلة تحديد النطاق لن تمنعها من الإدلاء بمزيد من التعليقات، وربما الاختلاف في مرحلة لاحقة من عملية تقييم الأثر البيئي؛

(هـ) كفالة أن تؤخذ وجهات النظر المعرب عنها في الاعتبار، وأن يكون بادياً أنها تؤخذ بعين الاعتبار، عند تخطيط وإعداد تقرير تحديد النطاق (وفي بيان الأثر البيئي، في نهاية المطاف)، وتقديم تفسير إذا لم تتبع التوصيات.

2 - التخطيط للتشاور في تقييم الأثر البيئي

49 - يمكن أن تتضمن العملية التي يعترزم مقدم الطلب أو المتعاقد القيام بها للتشاور مع الجهات صاحبة المصلحة فيما يتعلق بعملية تقييم الأثر البيئي ما يلي:

- جدول زمني إرشادي ومنهجية للتواصل مع الجهات الرئيسية صاحبة المصلحة طوال عملية تقييم الأثر البيئي؛
- ونهج مقترح لتعميم نتائج الدراسة على الجهات الرئيسية صاحبة المصلحة من أجل الحصول على تعليقات والنظر فيها.

50 - وينبغي أن تبين العملية التي يعترزم مقدم الطلب أو المتعاقد القيام بها كيفية الوصول إلى الجهات صاحبة المصلحة في إطار عمليات التشاور، وكيف ستلقى تلك الجهات معلومات شاملة وهامة وفي الوقت المناسب وبالشكل المناسب من حيث عرضها، وكيف سيكون لتلك الجهات فرصة معقولة لتبدي تعليقاتها بطرق ميسرة.

واو - تقرير تحديد النطاق

51 - يمكن أن يتضمن تقرير تحديد النطاق ما يلي:

- (أ) وصف موجز لمشروع التعدين المزمع، بما في ذلك أي جداول زمنية (للبناء، على سبيل المثال)، والهياكل الإضافية، والتصاميم/الخرائط/الصور للمساعدة على وصف الموقع والمقترح.
- (ب) البدائل الممكنة التي سيُنظر فيها بالتفصيل وغيرها من البدائل المستبعدة، مع التفسيرات.
- (ج) أي قرارات استراتيجية أو سياسية ذات صلة تم اتخاذها بالفعل والتي قد تؤثر في المشروع.

(د) الأطر التنظيمية ذات الصلة والوثائق التي تحدد النتائج التي ستعتبر مقبولة من قبل الجهة المشرفة على التنظيم. وتشمل هذه الأطر التنظيمية والوثائق، بالإضافة إلى اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار والاتفاق بشأن تنفيذ الجزء الحادي عشر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، ما يلي:

- '1' قواعد وأنظمة السلطة الدولية لقاع البحار وإجراءاتها ومعاييرها ومبادئها التوجيهية ذات الصلة، وخطة الإدارة البيئية الإقليمية ذات الصلة.
- '2' القوانين الوطنية وأي صكوك دولية أخرى تنطبق على أنشطة الاستغلال المقترحة.
- '3' قوانين وطنية وصكوك دولية أخرى ذات صلة بأنشطة الاستغلال ولكنها جانبية (مثل تلك المتعلقة بالشحن، والتنوع البيولوجي، ومصائد الأسماك، والبحث العلمي البحري، وتغير المناخ).

- 4' أي مبادئ ومعايير ومبادئ توجيهية طوعية يكون تقرير تحديد النطاق قد أخذها في الاعتبار (مثل مبادئ التعادل، ومعايير مؤسسة التمويل الدولية للأداء فيما يتصل بالاستدامة البيئية والاجتماعية، ومدونة الجمعية الدولية للمعادن البحرية بشأن الإدارة البيئية للتعدين البحري، والمعايير التي وضعتها المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس أو ما شابه ذلك).
- (هـ) قائمة بالجهات صاحبة المصلحة، والمنهجية المستخدمة لتحديدها، وتحديد مصالحها، وكيفية إشراكها من خلال تحديد النطاق، وكيفية إشراكها مستقبلاً في عملية تقييم الأثر البيئي.
- (و) دراسة نظرية أولية للبيئة الحالية في منطقة التعاقد المقترحة (والمنطقة بشكل أعم حيثما كان ذلك مناسباً). ويشمل ذلك القيم والخصائص الاجتماعية والاقتصادية.
- (ز) تحديد الدراسات المناسبة التي قام بها مقدم الطلب أو المتعاقد أو طرف آخر حتى الآن وأهمية وجودة الدراسات من حيث علاقتها بالمشروع.
- (ح) تحديد الآثار التي يحتمل أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالبيئة البحرية من جراء تنفيذ الأنشطة (استناداً إلى تقييم المخاطر البيئية).
- (ط) العمل الذي يجب أن يقوم به مقدم الطلب أو المتعاقد لمعالجة أي فجوات أو شكوك في المعلومات، بما في ذلك:
- 1' نوع الدراسات التي يتعين القيام بها (مثل الدراسات النظرية، والنمذجة، والدراسات الاستقصائية)
- 2' الغرض من كل دراسة من الدراسات الأخرى التي يتعين القيام بها
- 3' المنهجيات التي ستعتمد لتقييم كل مسألة
- 4' المدى (المكاني والزمني) لمجال الدراسة التي سيتم النظر فيها لكل مسألة
- 5' النتيجة المتوخاة من كل دراسة.
- (ي) توقيت عملية تقييم الأثر البيئي ومراحلها.
- (ك) الإجراء المتبع في إعداد تقرير تحديد النطاق، بما في ذلك تفاصيل المشاورات التي أجريت مع الجهات صاحبة المصلحة.
- (ل) إجراءات التعامل مع التغييرات في وثيقة تحديد النطاق استجابة لتغييرات كبيرة تحدث في المشروع أو معلومات جديدة جوهرية.
- 52 - وعندما يتقرر أنه يتعين إجراء دراسات أخرى عدا تلك التي أجريت أثناء أنشطة الاستكشاف، وذلك لمعالجة مسائل رئيسية، ينبغي أن يحدد تقرير تحديد النطاق ما يلي:
- (أ) نوع ونطاق الدراسات اللازمة لتحديد الظروف المرجعية المرتبطة بكل مسألة رئيسية وفقاً للعوامل البيئية ذات الصلة المبينة في المرفق الرابع لمشروع نظام الاستغلال؛

(ب) نوع ونطاق الدراسات اللازمة لتحديد الآثار البيئية المباشرة وغير المباشرة والتراكمية بالنسبة لكل مسألة من المسائل الرئيسية أو للنتيجة بتلك الآثار. وينبغي أن تشمل هذه الدراسات النظر في الآثار من حيث مدة بقائها ومداهها وإمكانية عكسها (إذ سيحدد ذلك فيما بعد أهمية الأثر). وينبغي أيضا أن تُعنى الدراسات بتقييم الآثار في سياق الأنشطة الإقليمية الأخرى وآثارها على وظائف النظم الإيكولوجية على نطاق إقليمي، في انسجام مع خطة الإدارة البيئية الإقليمية ذات الصلة؛

(ج) نطاق الدراسات المطلوبة لتمكين مقدم الطلب أو المتعاقد من أن يقترح في بيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين اللاحقين استراتيجيات صحيحة وقابلة للقياس وفعالة للتخفيف والإدارة تستند إلى أفضل الأدلة العلمية المتاحة وأفضل الممارسات التكنولوجية المعمول بها في القطاع؛

(د) نطاق الدراسات المطلوبة لتمكين مقدم الطلب أو المتعاقد من أن يقترح في بيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين اللاحقين منهجية الرصد المناسبة لكل مسألة طوال عمر مشروع التعدين (على سبيل المثال، أثناء التشغيل/المصادقة، والعمليات، ووقف التشغيل، والإغلاق).

رابعاً - تقييم الأثر

53 - في الفروع التالية، يستخدم مصطلح الأثر بمعناه الشائع، ولكن غالبا ما سينطبق أيضا على الآثار بحسب الكيفية التي ينظم بها مقدم الطلب أو المتعاقد عملية التقييم.

ألف - أهمية البيانات المرجعية

54 - تشكل البيانات المرجعية جزءا لا يتجزأ من تقييم الأثر البيئي، وهي وثيقة الصلة بوجه خاص بعملية تقييم الأثر. وتشتمل خطوة تحديد النطاق على استعراض للبيانات المرجعية التي تُجمع أثناء الاستكشاف، والتغريات الرئيسية التي تحتاج إلى مزيد من الدراسات لدعم تقييم الآثار الرئيسية التي حُددت في تقييم المخاطر البيئية. وينبغي أن يرجع مقدم الطلب أو المتعاقد إلى المبادئ التوجيهية المتعلقة بالبيانات المرجعية للاستعانة بها على القيام بهذا الاستعراض وتقييم العمل الإضافي المطلوب.

باء - أهداف تقييم الأثر

55 - ينبغي أن تتنبأ مرحلة تقييم الأثر بما يمكن أن يترتب عن المشروع من تأثيرات، وألا تقييم نوع كل أثر وتأثير ممكنين فحسب، وإنما ينبغي أن تقييم أيضا أهميتهما. ولدى تقييم الأهمية، تسعى عملية تقييم الأثر البيئي إلى تحقيق الأهداف التالية:

(أ) زيادة تحسين تحديد الآثار البيئية الهامة، لكفالة التركيز في جهود التخفيف؛

(ب) في بيان الأثر البيئي، الإبلاغ عن طبيعة ومدى التأثير المحتمل والآثار الباقية وتدابير التخفيف، لفسح المجال أمام السلطة الدولية لقاع البحار لكي تتخذ قرارا بشأن الموافقة على مشروع التعدين المقترح، ووضع شروط مناسبة لإرفاقها بأي موافقة من هذا القبيل.

56 - ويرتبط هذا التقييم ارتباطا وثيقا بالقضايا الرئيسية المحددة في تقرير تحديد نطاق تقييم المخاطر البيئية، والخطة الواردة في تقرير تحديد النطاق. ومن المهم ملاحظة أن الأساليب والمصطلحات المستخدمة في خطوات التقييم قد تبدو في كثير من الأحيان مشابهة لتلك المستخدمة في تحديد نطاق تقييم المخاطر

البيئية. ومع ذلك، تتطوي الخطوات التالية على تحليلات وتقييمات أكثر تفصيلاً لمفاهيم الاحتمال والنتائج الأبسط المطبقة في تحديد النطاق. وهناك العديد من الطرق لإجراء تقييمات الأثر والتوجيه أدناه يركز على الجوانب الرئيسية للتقييم التي ينبغي تناولها، بغض النظر عن النهج أو الأسلوب الذي يقع عليه الاختيار ليناسب الوضع المحدد.

جيم - التنبؤ بالآثار

1 - فرضيات الآثار

57 - ينبغي أن يؤدي تحديد مدى احتمال الآثار التي ستلحق بالبيئة البحرية إلى بيان موجز للعواقب المحتملة المتوقعة لمشروع التعدين، أي فرضية الآثار، وهو ما يمكن أن يُسترشد به في حصر الجوانب الرئيسية التي ينبغي تناولها ضمن خطة للرصد توضع في إطار خطة الإدارة والرصد البيئيين. ولمزيد من التوجيهات حول خطة الإدارة والرصد البيئيين، انظر المبادئ التوجيهية بشأن إعداد خطة للإدارة والرصد البيئيين. وينبغي أن يشمل تقييم الآثار مجمل الآثار المحتملة وأن يؤدي إلى صياغة أسئلة أساسية، من قبيل ما يلي:

- (أ) كيف ستنتقل الرواسب وأي عناصر ذات صلة بها متوافرة ببيولوجيا والمعادن الثقيلة والملوثات وتنتشر في البيئة البحرية؟
- (ب) كيف ستتغير مستويات تركيز الرواسب والعناصر والمعادن والملوثات عند انتشارها وترسبها؟
- (ج) ما الكائنات البحرية الموجودة (أو التي يحتمل أن تكون موجودة، استناداً إلى معلومات الرصد أو تاريخ الحياة السابقة) في منطقة التعرض؟
- (د) ما مسارات التعرض المتوقعة؟
- (هـ) كيف يمكن التعبير عن السمية الحادة أو دون المميتة من حيث العواقب على مجموعات الكائنات القريبة من مشروع التعدين؟

58 - ويمكن صياغة هذه الأسئلة في شكل فرضيات تستند إلى الآثار المقدره التي يمكن اختبارها إحصائياً ببيانات تجريبية أثناء عملية التعدين. كأن يكون ذلك كما يلي:

- (أ) أعمدة الرواسب المعلقة فوق تركيز البيئة المحيطة لن تمتد إلى ما وراء المنطقة المرجعية المتوقعة؛
- (ب) ستبتعد الكائنات البحرية المتقلة عن المنطقة التي يستقر بها أكبر قدر من الرواسب؛
- (ج) لن ينتشر رشح العناصر من جمع الركاز المعدني خارج منطقة التعدين؛

59 - وهذا الأسلوب الذي يأخذ صيغة الفرضية يتجاوز مجرد وصف الآثار لكي يتسنى الإجابة على الأسئلة، الأمر الذي يساعد فيما بعد على وضع تدابير مناسبة وفعالة للتخفيف.

2 - نُهْج التنبؤ

- 60 - يمكن استخدام عدة تقنيات للتنبؤ بالآثار المحتملة وعرضها. وينبغي أن تكون الخيارات ملائمة للظروف. ويمكن أن تستند الخيارات إلى ما يلي:
- (أ) تقدير الخبراء مع التعليل الكافي والبيانات الداعمة. وتتطلب هذه التقنية خبرة مهنية عالية؛
- (ب) التجارب أو الاختبارات؛
- (ج) الحسابات العددية والنماذج الرياضية، وهذه يمكن أن تتطلب الكثير من البيانات والخبرة في النمذجة الرياضية التي بدونها يمكن أن تقع أخطاء غير مرئية؛
- (د) التحليل المادي أو البصري؛
- (هـ) نظم المعلومات الجغرافية؛
- (و) تقييم المخاطر البيئية؛
- (ز) التقييم الاقتصادي للآثار البيئية.

3 - نُهْج النمذجة

- 61 - النماذج التنبؤية أداة فريدة يمكن أن تساعد على دراسة الآثار البيئية المرتبطة بمشروع مقترح. ويجوز لمقدم الطلب أو المتعاقد استخدام أعمال النمذجة المناسبة في تقييم الأثر البيئي الخاص به، بما في ذلك على وجه الخصوص:
- رسم خرائط الموائل
 - النمذجة التنبؤية لملاءمة الموائل
 - النمذجة الهيدرودينامية لأعمدة الرواسب وبصمة الترسيب
 - نمذجة الترابط الجيني.
- 62 - وعندما يستخدم مقدم الطلب أو المتعاقد نماذج تنبؤية لغرض الاسترشاد بها في تقييم الأثر البيئي، ينبغي إدراج التفاصيل التالية حتى يتسنى إجراء تقييم رصين للنواتج النموذجية:
- منهجية النمذجة
 - المدخلات، بما في ذلك قيمة جميع بيانات النموذج وكميتها ومداهما المكاني والزمني
 - الافتراضات المستخدمة في النموذج
 - اختبار حساسية النموذج
 - معايرة النموذج (مثلا استنادا إلى اختبار المكونات (أي اختبارات آليات الجمع) أو اختبار التعدين)
 - وصف تطبيقات النموذج، بما في ذلك المدة التي استغرقتها تطبيق النموذج، والتغيرات الموسمية
- المأخوذة بعين الاعتبار وكيفية ارتباطها بالعمر المقدر للمشروع

• الشكوك المتبقية المتعلقة بالنموذج وتفسيره.

63 - ويشجّع مقدم الطلب أو المتعاقد بقوة على أن يحصل من خبراء مستقلين في المجالات العلمية على استعراضات للنماذج التنبؤية في إطار عملية تقييم الأثر البيئي، وأن يدرج تقارير تلك الاستعراضات كمرفقات لبيان الأثر البيئي.

64 - وحيثما استخدمت نماذج تنبؤية لتوجيه تقييم الأثر البيئي، ينبغي للمتعاقد أن يكفل أن يكون برنامج الرصد (انظر المبدأ التوجيهي بشأن خطة الإدارة والرصد البيئيين للحصول على مزيد من المعلومات) شاملا بما يكفي بحيث يتيح التحقق من صحة تنبؤات النموذج. وينبغي للمتعاقد أيضا أن يبلغ السلطة الدولية لقاع البحار بهذه النتائج في إطار إجراءات الإبلاغ السنوية (وأن يطلع عليها الجهات الخارجية المعنية صاحبة المصلحة).

دال - أهمية الأثر

65 - ثمة العديد من العوامل التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند النظر في الأهمية المحتملة لأي أثر وما يترتب عليه من تأثيرات. ويتضمن الجدول 3 أمثلة لمسائل تغطي أمورًا تتعلق بالبيئة والقانون والمجتمع.

الجدول 3

المسائل التي ينبغي النظر فيها عند تحديد أهمية الآثار

طبيعة الأثر ومدته وحجمه:

- هل هو إيجابي أم سلبي؟
- هل يمثل الأثر تغييرا كبيرا عن الظروف المرجعية؟
- هل مدة الأثر طويلة، وهل هو قابل للعكس أم لا رجعة فيه؟
- هل النطاق الجغرافي للأثر شاسع مقارنة بالموائل المتأثرة؟
- هل ينطوي التخفيف على أساليب مجرية، أو مكلفة، أو مستحيلة، أو صعبة؟

طبيعة الموارد والمستقبلات المتأثرة:

- هل المنطقة المتأثرة ذات أهمية بالغة أو قيمة عالية لتنوعها البيولوجي؟
- هل المنطقة المتأثرة ذات أهمية بالغة أو قيمة عالية لاستخدام مواردها البشرية؟
- هل توفر المنطقة المتأثرة خدمات هامة من خدمات النظام الإيكولوجي؟
- هل المنطقة المتأثرة حساسة إزاء الآثار التي سببها المشروع؟
- هل الاستخدامات البحرية الحالية المتأثرة حساسة إزاء الآثار التي سببها المشروع؟
- هل هناك أثر شديد قائم أو ضغوط مستقبلية محتملة يمكن أن تؤدي إلى آثار تراكمية؟

المسائل القانونية:

- هل هناك إمكانية لعدم الامتثال لقواعد السلطة الدولية لقاع البحار وأنظمتها وإجراءاتها الواجبة التطبيق، والصكوك الدولية المعمول بها، وكذلك للقوانين واللوائح الوطنية؟

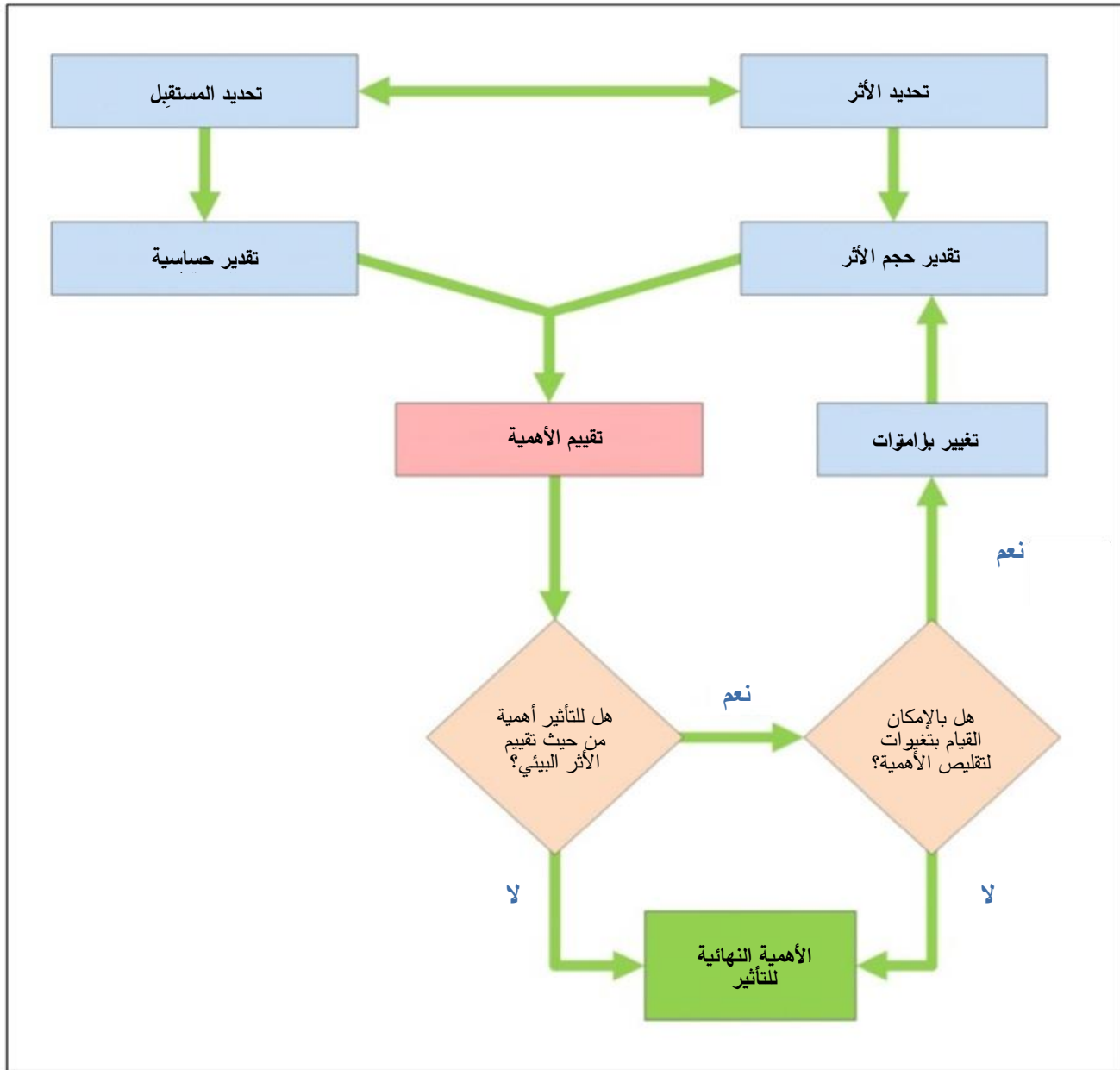
- هل هناك تعارض محتمل مع أي سياسات أو خطط ثابتة للسلطة الدولية لقاع البحار (بما في ذلك الخطط الإقليمية للإدارة البيئية)؟
 - هل يمكن أن يتوسع نطاق الآثار إلى مناطق بحرية مختلفة، بما في ذلك المناطق الواقعة ضمن الولاية الوطنية؟
 - هل ستتأثر حقوق مستخدمي البحر الآخرين؟
 - وجهات نظر الدول والجهات صاحبة المصلحة:
 - ما هي وجهات نظر أعضاء السلطة الدولية لقاع البحار والجهات المشاركة بصفة مراقب والدول الساحلية؟
 - ما هي وجهات نظر المستخدمين البحريين الآخرين في المنطقة؟
 - ما هي وجهات نظر منظمات المجتمع المدني؟
 - ما هي وجهات نظر المؤسسات العلمية؟
 - هل ستتضرر الظروف الاجتماعية - الاقتصادية أو الصحة أو وسائل الراحة؟
- الشكوك:

- هل ثمة شكوك بشأن حجم أو أهمية الآثار بسبب نقص في المعارف؟
- هل هناك طرق متاحة للتنبؤ بالآثار المشكوك فيها وتقييمها أم يمكن وضع تلك الطرق؟
- ما مدى تطور قاعدة أدلة التأثيرات الماسمة بالنظام الإيكولوجي من حيث كمية البيانات العلمية ونوعيتها واتساقها؟
- هل يمكن أن تولّد الأنشطة سلسلة من الأحداث غير المتوقعة، بحيث تكون بدايتها واضحة ولكن لا يمكن التنبؤ بنتيجتها النهائية (بعد نهاية التعدين على سبيل المثال)؟

66 - والنهج الوارد بيانه في الفرع التالي شائع في تقييمات الأثر، ويشمل حساسية المستقبل (إزاء الأثر الخاص المعني) ومدى ضعفه وقيمه حين يُنظر إليه في ضوء حجم الأثر (واحتماله، عند الاقتضاء) باستخدام حكم مستنير للتوصل إلى تقييم لأهمية كل أثر على حدة. وينظر تقييم الأهمية في تدابير التخفيف المدمجة في الأنشطة المقترحة. ومن ثم فهو تقييم أكثر تفصيلاً بكثير من التقييم الذي يُنجز لأغراض تقرير تحديد النطاق، ويتضمن تحليلاً للبيانات والمعلومات الإضافية التي تُجمع خلال أنشطة الاستكشاف المرتبطة بالدراسات الاستقصائية المرجعية واختبار المكونات والتعدين الاختباري، متى وُجد. ويتبع نهجاً تصنيفياً بدلاً من العمل بقيم مستمرة، وعادة ما ينتهي إلى مخرجات من نوع المصنوفة. ومع ذلك، وعلى نحو ما تم تأكيده في هذه المبادئ التوجيهية، فإن مفتاح نجاح أي تقييم للأثر البيئي هو تقييم عناصر مماثلة، حتى ولو تم تحليلها باستخدام أساليب مختلفة وعرضت بطرق مختلفة.

67 - ويمكن تقييم الأهمية من خلال النظر في حجم الأثر بالاقتران مع أهمية/حساسية المستقبل أو الموارد المتضررة (انظر الشكل الرابع أدناه).

الشكل الرابع
النهج التكراري لتقييم الأهمية وتدابير المشروع



المصدر: Dong Energy 2016.

1 - الحجم

68 - ينبغي تقدير حجم أثر ما (حجم التغيير من خط الأساس، والامتداد المكاني، والمدة الزمنية، والوتيرة، ومدى القابلية للعكس)، مع مراعاة أن الأثر يمكن أن يمثل طائفة من الدرجات من حيث الحجم. وحيثما أمكن التنبؤ بالآثار الكمية، ينبغي إدراج ذلك، على سبيل المثال: منطقة فقدان الموائل؛ وكميات

الرواسب التي تمت إزالتها؛ والتغير في مستويات الضوضاء على مسافات مختلفة من المصدر؛ ومستويات تركيز الملوثات على مسافات مختلفة من المصدر.

69 - وبخصوص بعض الآثار، مثل الضوضاء وتلوث الهواء والماء، يمكن تقييم الأهمية مباشرة في ضوء مقاييس ومعايير عددية حيثما وجدت. ومتى أشارت التوقعات إلى إمكانية تجاوز هذه العتبات، وجب إدراج خطط التخفيف في تصاميم المشروع للتقليل من حجم الأثر (ومن أهمية ما يترتب عليه من تأثير) ليظل ضمن حدود المعايير المحددة والمتفق عليها سلفاً.

70 - أما فيما يتصل بالآثار الأخرى، قد يكون من الضروري اقتراح معايير للتقييم الكمي أو النوعي خاصة بكل موقع على حدة، استناداً إلى مستوى التغير الحاصل في ضوء البيانات البيئية المرجعية، وفقدان مكونات البيئة المرجعية، وطبيعة التغير (ما الذي تأثر وكيف)؛ وحجم الأثر أو مقياسه أو مدى حدته؛ ومداه الجغرافي؛ ومدته الزمنية، ووتيرته، وإمكانية عكسه، واحتمال الحدوث بالنسبة للأحداث غير المقصودة.

71 - وسيكون تعريف فئات الحجم خاصاً بكل حالة على حدة، ولكن من المرجح أن يكون مماثلاً للفئات الواردة في الجدول 4.

الجدول 4

مثال لمعايير الحجم

حجم الأثر	معايير تقييم الأثر
كبير	فقدان كامل أو تغيير كبير/جوهري للعناصر أو السمات الأساسية للظروف المرجعية بحيث تتغير جذرياً طبيعة/تركيبية/سمات مرحلة ما بعد أعمال التطوير
متوسط	فقدان أو تغيير عنصر أساسي واحد أو أكثر من عناصر أو سمات الظروف المرجعية بحيث يحدث تغيير مادي في طبيعة/تركيبية/سمات مرحلة ما بعد أعمال التطوير
صغير	حدوث تحول طفيف، ولكن قابل للقياس، عن الظروف المرجعية، دون أن يحدث تغيير مادي. وستكون طبيعة/تركيبية/سمات الظروف المرجعية مماثلة للحالة السابقة عن أعمال التطوير.
ضئيل	ضمن نطاق التغير العادي الطبيعي في الظروف المرجعية. لا يكاد يتسنى تمييز التغيير.

المصدر: من Dong Energy 2016، بتصرف.

2 - الحساسية

72 - عند تحديد مدى حساسية كل واحد من المستقبيلات إزاء نوع معين من الأثر، ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار مدى تحمل الأثر والقدرة على التكيف معه وإمكانية التعافي منه، وقيمة و/أو أهمية المستقبل. وتتعلق القيمة و/أو الأهمية بحجم أهمية الحفظ والندرة وإمكانية الاستبدال. وفي حين يمكن تقسيم الحساسية بطرق عديدة، فإن من أمثلتها ما يلي:

(أ) أهمية الأنواع، ويمكن تقييم ذلك وفقاً للمعايير التالية، على سبيل المثال لا الحصر:

- ‘1’ الأنواع ذات التوزيعات المحلية العالية
- ‘2’ مدى تعرضها لتهديدات
- ‘3’ أهمية الأنواع للمجموعات الإيكولوجية والنظام الإيكولوجي بشكل أعم (مثل العلاقات بين المفترسات/الفرائس، ومهندس النظام البيئي)
- ‘4’ درجة حماية الأنواع بموجب القانون الوطني والصكوك الدولية.
- (ب) المجموعة التي يجري تقييمها، لأغراض نوع معين (على سبيل المثال في سياق نطاق جغرافي). وقد يؤدي ذلك إلى أثر ذي أهمية أكبر على مستوى محلي ولكنه أقل على المستوى الإقليمي؛
- (ج) أهمية الموئل، ويمكن تقييم ذلك وفقا للمعايير التالية:
- ‘1’ تصنيفها كمناطق إيكولوجية محتملة الأهمية (مثل المناطق الإيكولوجية الرئيسية، أو المناطق ذات الأهمية الإيكولوجية أو البيولوجية أو النظم الإيكولوجية البحرية الهشة)
- ‘2’ تنوع الأنواع المدعومة
- ‘3’ سمات تاريخ حياة الأنواع المدعومة
- ‘4’ الاستخدام من قبل الأنواع المقيدة المدى أو الأنواع المتوطنة
- ‘5’ الأهمية الوظيفية مثل الاستخدام في التغذية الموسمية والتربية والهجرة من قبل الأنواع الهامة،
- ‘6’ التعقيد الهيكلي،
- ‘7’ توفير خدمات النظم الإيكولوجية.

73 - ويعرض الجدول 5 (أدناه) أمثلة لمعايير تقدير درجة الحساسية.

الجدول 5

مثال على معايير المستقبلات المستخدمة في تحديد درجة الحساسية

الحساسية	أمثلة على المستقبلات
عالية	المستقبلات/الموارد لها قدرة ضئيلة على استيعاب التغيير دون المس بصفة جوهرية من طابعها الحالي، أو هي ذات أهمية دولية أو وطنية.
معتدلة	المستقبلات/الموارد لها قدرة متوسطة على استيعاب التغيير دون المس كثيرا من طابعها، أو هي ذات أهمية كبرى.
متدنية	المستقبلات/الموارد تقبل التغيير دون المس من طابعها، وهي ذات أهمية ضئيلة أو محلية.

المصدر: Dong Energy 2016.

3 - الأهمية

74 - تُحدّد الأهمية الإجمالية لتأثير معين من خلال الجمع بين حجم الأثر وحساسية المستقبل الذي يقع عليه ذلك الأثر. ويشيع استخدام نهج المصفوفات. فالأهمية يمكن أن تكون بإحدى الدرجات التالية أو على نطاق منها: غير ذات أهمية أو ضئيلة أو معتدلة أو كبرى أو جوهرية. وفي الحالات التي يُقترح فيها نطاق من الدرجات لأهمية التأثير، يبقى ممكناً أن يشمل ذلك عتبة الأهمية (أي أن تتراوح الأهمية بين ضئيل إلى معتدل). وفي هذه الحالات، تستند الأهمية النهائية إلى الحكم المهني للخبير بشأن النتيجة التي تحدد التأثير الأكثر ترجيحاً، مع توضيح سبب اعتبارها كذلك.

75 - ويشكل الافتقار إلى قاعدة أدلة لكيفية استجابة الأنواع والموائل في أعماق البحار للتدخل البشري تحدياً لتقييم أهمية الآثار. وبطريقة مماثلة لتقييم المخاطر البيئية في تقرير تحديد النطاق، يمكن أن يستند التقييم إلى الجمع بين تقييم أهمية/حساسية المستقبلات في ضوء حجم الأثر (في الجدول 6 مثال لنوع الجدول الذي تسفر عنه العملية).

الجدول 6

توضيح لكيفية استخلاص أهمية الأثر

حساسية مستقبلات الأثر ضئيل	حجم الأثر		
	صغير	متوسط	كبير
ضئيلة	غير ذي أهمية	غير ذي أهمية أو طفيف	غير ذي أهمية أو طفيف طفيف
متدنية	غير ذي أهمية أو طفيف	غير ذي أهمية أو طفيف طفيف	طفيف أو معتدل
معتدلة	غير ذي أهمية أو طفيف	متوسط	معتدل أو كبير
عالية	طفيف	معتدل أو كبير	كبير أو جوهري

المصدر: من Dong Energy 2016، بتصرف.

76 - لقد استندت هذه العملية إلى حد كبير إلى النهج المستخدمة لتقييم الآثار البيئية. ويمكن تطبيق نهج مماثلة بوجه عام في تقييم الآثار الاجتماعية - الاقتصادية، ولكن وجهات نظر الجهات صاحبة المصلحة والأطراف المتأثرة يمكن أن تؤدي دوراً أقوى في تحديد درجة الأهمية ووضع سبل التخفيف المناسبة.

77 - ونقدم أدناه مثالا يوضح من الناحية الإيكولوجية كيف يمكن لتأثير ذي أهمية كبرى أن يختلف عن تأثير ذي أهمية معتدلة وبالتالي عن تأثير ذي أهمية طفيفة.

78 - والتأثير ذو الأهمية الكبرى هو ذلك الذي يصيب مجموعة برمتها أو أنواعاً أو مجتمعات و/أو يحدث تغييراً في التوزيع إلى الدرجة التي يتعذر معها على الانضمام الطبيعي (التكاثر أو الهجرة من المناطق غير المتضررة) أن يعيد لتلك المجموعات أو الأنواع، أو أي مجموعات أو أنواع تعتمد عليها، إلى مستواها السابق في غضون عدة أجيال. وقد يكون لتأثير ذي أهمية كبرى أيضاً وقع سلبي على سلامة الموئل، عن طريق إحداث تغيير جوهري أو لا رجعة فيه على المدى الطويل في سمات الموئل وهياكله

وظائفه الإيكولوجية، على نطاق المونل برمته أو في معظم مساحته، مع العلم بأن تلك الأمور هي ما يجعل المونل يحافظ على استمراريته وتنوعه و/أو مستويات أنواعه التي يستمد منها أهميته.

79 - التأثير المعتدل الأهمية هو الذي يؤثر على جزء من مجموعة معينة وقد يحدث تغييرا في الوفرة و/أو التوزيع على مدى جيل أو أكثر، ولكنه لا يهدد سلامة هذه المجموعة أو أي مجموعة تعتمد عليها. وقد يؤثر التأثير المعتدل الأهمية أيضا على الوظيفة الإيكولوجية لموقع أو مونل أو نظام إيكولوجي، ولكن دون أن يؤثر سلبا على سلامته العامة.

80 - والتأثير الطفيف الأهمية هو الذي يؤثر على فئة محددة من الأفراد المحليين ضمن مجموعة على مدى فترة زمنية قصيرة (جيل واحد أو أقل) ولكنه لا يؤثر على مستويات التغذية الأخرى أو على المجموعة نفسها. وقد ينطوي تأثير ذو أهمية طفيفة أيضا على آثار محدودة المدى، أو على بعض عناصر المونل.

هاء - الآثار التراكمية

81 - من المهم تقييم الآثار التراكمية في تقييم الأثر البيئي المتعلق بالتعدين في أعماق البحار. وينبغي أن ينظر التقييم في ثلاثة عناصر رئيسية هي: (1) مصادر الأثر المتعددة (إما أنواع مختلفة من عمليات التعدين، أو قطاعات مختلفة مثل صيد الأسماك)؛ (2) والعمليات المضافة أو التفاعلية (التكرار الذي يؤدي إلى تراكم الآثار)؛ (3) والأنواع المختلفة من الآثار التراكمية.

82 - وهناك العديد من معايير التقييم التي ينبغي النظر فيها:

(أ) التراكم الزمني - في كثير من الأحيان عندما تكون عوامل التشويش متقاربة جدا زمنيا حيث لا توجد فرصة للتعافي بين الاضطرابات (يُنظر هنا إلى مدة التشويش وتيرته)؛

(ب) التراكم المكاني، عندما تكون عوامل التشويش متقاربة جدا مكانيا لدرجة أنها تتداخل (يُنظر هنا إلى المقاييس والحدود الجغرافية وأنماط الاتجاهات)؛

(ج) نوع التشويش (أحادي، متعدد، احتمال إحداث آثار أخرى). وينبغي أن يراعى ذلك أيضا الآثار غير المباشرة التي تحدث في مكان أبعد من منطقة التشويش المادي؛

(د) عمليات التراكم، بما في ذلك الآثار التأخرية أو "القضم" التدريجي بكميات صغيرة (يُنظر هنا إلى السبب والنتيجة، ما هو إضافي مقابل ما هو تفاعلي)؛

(هـ) الآثار الوظيفية (تسبب في تغييرات في العمليات الإيكولوجية أو تتحكم في الخصائص)؛

(و) الآثار الهيكلية (التغيرات المكانية في التكوين البيولوجي أو المادي).

83 - وتتضمن الخطوات الرئيسية في عملية تقييم الآثار التراكمية وإدارتها جانبا إداريا لتحديد تدابير التخفيف المتعلقة بالآثار المتراكمة بشكل عام (ترد مشورة مفيدة لتقييم الآثار التراكمية وإدارتها في (Canter & Ross 2010).

واو - الشكوك

84 - ينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد تحديد الشكوك التي تعترى تقييم الأثر البيئي بأكمله وبيان تفاصيلها، لأن هذا ينسجم مع مبنغى القيام بتقييم رصين علميا للأثر البيئي، إن لم يكن ضروريا لذلك.

وينبغي أن يشمل ذلك تحديد القيم البيئية (الدراسة المرجعية) وتقييم الآثار. وتوفر التصنيفات التالية طريقة مفيدة للتعامل مع هذا المطلب (Clark et al. 2017b):

- (أ) الاعتراف بالشكوك الناشئة عندما يكون هناك فهم غير كامل للهياكل أو العمليات أو التفاعلات أو سلوكيات النظام؛
- (ب) ترتبط الشكوك بعدم إمكانية التنبؤ بالمكونات الفوضوية (العشوائية في كثير من الأحيان) للنظم المعقدة أو للسلوك البشري؛
- (ج) الشكوك الهيكلية، تنشأ عن النماذج غير الكافية، أو غموض حدود النظام، أو عن المبالغة في تبسيط العمليات أو إغفالها من النماذج؛
- (د) الشكوك القيمية، تنشأ عن نقص البيانات أو عدم دقتها، أو عن التحليل المكاني أو الزمني غير الملائم، أو عن عدم المعرفة الدقيقة ببارامترات النماذج؛
- (هـ) الشكوك التفسيرية، تنشأ عندما تختلف تفسيرات القيم أو المصطلحات باختلاف فئات المستخدمين، أو لما يكون من الوارد الاختلاف في تفسيرها.

85 - ويجوز لمقدم الطلب أو المتعاقد استخدام الخطوات التالية للحد من الشكوك في إطار منهجية تقييم الأثر البيئي المستخدمة، وينبغي أن يصف كيف تم ذلك في بيان الأثر البيئي (Rouse and Norton 2010):

- (أ) تحديد مصادر الشكوك؛
- (ب) الحد من الشكوك حيثما أمكن؛
- (ج) الاعتراف بالشكوك المتبقية (التي لا يمكن تجنبها) وتديرها.

1 - الثقة في التقييم

86 - حيثما أمكن تحديد الشكوك إحصائياً، فإنه يمكن إدراجها في تقديرات النطاق الخاصة بمعايير أو مقاييس معينة. ومع ذلك، قد لا يكون هذا ممكناً في جميع الحالات. وقد يكون من الملائم القيام بوصف نوعي، وإن كان مقياس يحدد بطريقة موضوعية أكثر فائدة، ويمكن استخدامه حتى ولو كان البت في مستوى الثقة لا يمكن أن يستند إلا إلى تقدير للخبراء، وليس إلى بيانات عن التواتر، ما دام هذا القيد مذكوراً. وهذا المقياس الذي يحمل معنى في اللغة العادية يمكن أن يكون: مؤكداً، أو محتملاً، أو مستبعداً:

- مؤكد/شبه مؤكد: يقدر الاحتمال بنسبة 95 في المائة أو أعلى.
- مرجح: يقدر الاحتمال بأكثر من 50 في المائة ولكن أقل من 95 في المائة.
- مستبعد: يقدر الاحتمال بأكثر من 5 في المائة ولكن أقل من 50 في المائة.
- مستبعد بالمرّة: يقدر الاحتمال بأقل من 5 في المائة.

زاي - الأداء البيئي

87 - إن مسألة الأداء البيئي مسألة رئيسية في تقييم ما إذا كانت تدابير التخفيف (من خلال تصميم المعدات، وأساليب التشغيل، وتجنب أثر ما من المصدر أو تقليله إلى أدنى حد) ستكون كافية للحد من

الآثار إلى مستويات مقبولة (الآثار الباقية). وينبغي تطوير المعايير الدنيا (للتغيرات في البيئة المستقبلية) مع نمو المعرفة العلمية وزيادة الاستكشافات والدراسات المقترحة لدعم بيان الأثر البيئي أو خطة الإدارة والرصد البيئيين من أجل تطبيق عقد الاستغلال.

88 - وإلى أن تتوفر بيانات كافية عن المنطقة لتمكين السلطة من تحديد عتبات لمجموعة من المكونات الرئيسية التي يتم تقييمها في عملية تقييم الأثر البيئي، ينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد استخدام عتبات أثر خاصة بمشروع محدد ومنطقة محددة استناداً إلى البيانات والتحليلات التي تتناسب من حيث الجودة مع أهمية الأثر. وبالتعاون مع الأوساط العلمية، ينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد أن يكفل أن تسمح الدراسات المرجعية بتحديد النطاق الطبيعي للتباين الذي تشهده مختلف خصائص وسمات النظام الإيكولوجي داخل منطقة التعدين المقترحة وحولها. ثم يتيح تحديد هذا النطاق النظر في العتبات القريبة من حدود النطاق الطبيعي للتباين، باستخدام نهج مثل التحليل الإحصائي والنمذجة، على النحو المبين في أفضل الأدلة العلمية المتاحة.

89 - وتناقش الأقسام التالية عتبات تقييم الأثر البيئي التي تستخدمها القطاعات التي تشترك في عناصر معينة مع التعدين في قاع البحار، فضلاً عن المنهجية العلمية المتبعة لتعيين العتبات المحددة للمشاريع. وهذه المعلومات ليست شاملة ولا نهائية ولكنها مقدمة لمساعدة مقدم الطلب أو المتعاقد في تقييم معايير ومقاييس العتبات المحتملة.

1 - عتبات القطاعات النظرية

90 - يُشجع مقدم الطلب أو المتعاقد على استعراض الدراسات التي تجريها القطاعات النظرية بشأن البيئة البحرية لتحديد المنهجيات العلمية الممكنة الأخذ بها، ونماذج تقييم المخاطر، وأساليب تحديد عتبات الأثر، وتنفيذ عمليات رصد رد فعل خصائص النظام الإيكولوجي لتوجيه أداء تقييم الأثر البيئي لمقدم الطلب أو المتعاقد. ويمكن أن تتوفر معلومات مفيدة من عمليات التنقيب عن النفط والغاز في عرض البحر، والحفر، والأعمال المقترحة لتعدين الكبريتيد، وإلقاء/التخلص من مخلفات أعماق البحار.

91 - ويتضمن التذييل 1 جداول تورد بعض التوضيحات لعتبات ومنهجيات الآثار البيولوجية والفيزيائية - الكيميائية، مصنفة حسب كل من نظام العمق المنطبق والنشاط أو العملية المناسبة. وقد تكون الجداول مفيدة للمتعاقدين ليطلعوا على الخبرة المكتسبة في قطاعات أخرى.

خامسا - التخفيف من الآثار

92 - تنطوي هذه المرحلة على تقييم التدابير اللازمة للتخفيف من الآثار، من أجل تجنب الآثار الضارة المتوقعة والحد منها وعلاجها إذا أمكن. وينبغي إدماج هذه التدابير، عند الاقتضاء، في خطة للإدارة والرصد البيئيين.

ألف - تقييم البدائل

93 - ينبغي أن تصف عملية تقييم الأثر البيئي، من خلال بيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين، البدائل التي يستكشفها مقدم الطلب أو المتعاقد. ويمكن أن تتراوح البدائل وتدابير التخفيف من مستوى عالٍ إلى جوانب مفصلة جدا من تصميم المشروع:

- (أ) مواقع بديلة للمشروع كله أو جزء منه؛
- (ب) تكنولوجيات بديلة أو تعديلات على التكنولوجيا؛
- (ج) مخططات بديلة أو تصميمات تشغيلية، على سبيل المثال، شروط الأثر بدلا من الكتل؛
- (د) تدابير بيئية بديلة، مثل تأمين ممرات ربط عبر المنطقة المشمولة بالبعد.

94 - وأيضا كانت العملية المعتمدة لتيسير تقييم الخيارات، من المهم أن تتم بطريقة منظمة ومنطقية، وأن تسجل وتُبرر القرارات التي يتم التوصل إليها على النحو الصحيح لإدراجها لاحقا في القسم المناسب من بيان الأثر البيئي.

باء - التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف

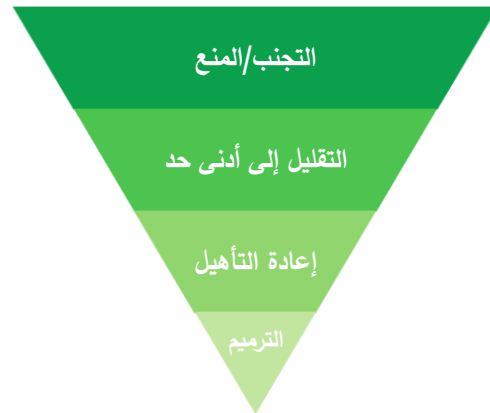
1 - اعتبارات عامة

95 - يشترط على مقدم الطلب أو المتعاقد بموجب مشروع نظام الاستغلال تحديد تدابير تخفيف الأثر وتقييمها والالتزام بها وتنفيذها. وينبغي تحديد تدابير التخفيف لكل نوع من أنواع الأثر بوضوح في بيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين.

96 - وينبغي للمتعاقد أن يأخذوا بعين الاعتبار التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف (الشكل الخامس) عند وضع استراتيجيات التخفيف والإدارة في بيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين. ويستند مفهوم التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف إلى التقييم التدريجي لخيارات التخفيف.

الشكل الخامس

مثلث التسلسل الهرمي للفئات الأربع من تدابير التخفيف



المصدر: Swaddling 2016، SPC.

97 - ينبغي التركيز بقوة على خانتتي "التجنب/المنع" و "التقليل إلى أدنى حد" من التسلسل الهرمي. فإنه ليس ممارسة مقبولة في تقييم الأثر البيئي الانتقال إلى المراحل اللاحقة من التسلسل الهرمي ما لم تُستنفد جميع الخيارات الأخرى. فقد يكون من الصعب أو المستحيل النجاح في إعادة تأهيل البيئة البحرية أو تعويض الآثار المترتبة عليها، ومع ذلك ينبغي النظر في تلك التدابير متى تعين.

2 - التجنب/المنع

98 - يبين التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف أن التجنب هو الطريقة الأكثر فعالية وتفضيلاً للتعامل مع الآثار البيئية الضارة. فبمجرد تحديد أثر ضار في عملية تقييم الأثر البيئي، ينبغي أن ينظر مقدم الطلب أو المتعاقد فيما إذا كان يمكن تجنبه، مثلاً من خلال بدائل مجدبة لأجزاء من الاقتراح، من قبيل تغيير الموقع المحدد، وإعادة تصميم الأساليب، وتكييف التكنولوجيا، وتقليص العمليات، وما إلى ذلك.

3 - التقليل إلى أدنى حد

99 - إذا تعذر تجنب أثر ما، ينبغي تقليله أو تخفيضه إلى أدنى حد ممكن عملياً. ويتحقق ذلك عادة من خلال التصاميم الهندسية، ولكن يمكن أيضاً اعتماد تدابير إدارية من قبيل القيود المكانية أو الزمنية التي يمكن أن تقلل من مدة وشدة و/أو مدى الآثار التي لا يمكن تجنبها (انظر الأمثلة في أمانة جماعة المحيط الهادئ 2013، Sharma and Smith 2019، Swaddling 2016).

4 - إعادة التأهيل أو الترميم

100 - إن تدابير الترميم أو إعادة التأهيل هي تلك التي تُتخذ لاستعادة موقع متدهور بعد التعرض لآثار لا يمكن تماماً تجنبها أو التقليل منها إلى أدنى حد. وضمن هذا المستوى، يوجد تسلسل هرمي ثان:

(أ) ترميم منطقة لتعود إلى النظام الإيكولوجي الأصلي الذي كان موجوداً قبل الآثار؛

(ب) إعادة التأهيل لاستعادة الوظائف البيئية الأساسية و/أو خدمات النظام الإيكولوجي.

101 - وينبغي النظر في خيارات الترميم أو إعادة التأهيل لجميع المشاريع، حتى عندما يكون هناك قدر كبير من الشكوك بشأن ما إذا كانت عملية الترميم أو إعادة التأهيل هدفاً ممكنة تحقيقه (Van Dover et al. 2018، Cuvelier et al. 2014).

102 - وقد يكون التشاور مع مؤسسات البحوث والكيانات التجارية مفيداً في تقييم ما إذا كانت خيارات إعادة التأهيل ممكنة (مثل مشروع إصلاح النظام الإيكولوجي البحري في البحار الأوروبية المتغيرة (MERCES)⁽²⁾، المهمة 3-7 من مشروع JPI-Oceans MiningImpact2⁽³⁾).

(2) انظر: www.merces-project.eu.

(3) انظر: jpi-oceans.eu/miningimpact-2.

5 - التعويض

103 - تدابير التعويض هي تلك التي تُتخذ للتعويض عن الآثار الضارة الباقية. وعموما، يتحقق التعويض عن طريق تكريس مناطق أخرى لحمايتها من الآثار المستقبلية. وفي الولايات الأرضية وبعض الولايات الساحلية، يمكن أن تشمل تدابير التعويض حالات تكون فيها منطقة التعويض غير مماثلة للمنطقة المتأثرة.

104 - بيد أنه من غير المرجح أن يكون الاستخدام الاعتيادي لتدابير "التعويض" مناسباً أو مقبولاً في سياق التعدين في أعماق البحار. وثمة نوع بديل من النهج التعويضي هو الإدارة المكانية حيث تكون للمناطق المحمية خصائص بيئية مماثلة للمناطق المتأثرة سواء على النطاق المحلي أو الإقليمي. ويمكن أن يشمل ذلك تدابير للإدارة المكانية من قبيل إقامة مناطق مرجعية للحفاظ في المنطقة المشمولة بالعقد، وإقامة مناطق ذات أهمية بيئية خاصة في سياق إقليمي أوسع.

105 - وتشمل المعايير البيئية لتحديد موقع وحجم مناطق الإدارة المكانية ما يلي:

- (أ) **التمثيل:** يغطي هذا نطاقاً واسعاً محتملاً من الموائل والتنوع البيولوجي، وقد يستلزم مناطق متعددة؛
- (ب) **الاتصال:** من الناحية المثالية، ينبغي أن تكون المواقع مترابطة لضمان تبادل الأنواع بين المناطق التي يلزم فيها الحفاظ على هيكل/وظيفة النظام الإيكولوجي؛
- (ج) **التكرار:** ينبغي حماية أكثر من موقع واحد تحسباً للتقلبات الطبيعية وإمكانية حدوث تغيير كارثي؛
- (د) **الحجم:** ينبغي أن يكون الموقع (المواقع) كبيراً (كبيرة) بما يكفي لضمان الجدوى والسلامة الإيكولوجية للبيئة والمجتمعات.

جيم - الآثار الباقية

106 - الآثار الباقية هي التي تبقى حتى بعد تنفيذ تدابير التخفيف. وينبغي الإبلاغ بوضوح عن التنبؤات المتعلقة بهذه الآثار في بيان التقييم البيئي، بما في ذلك وصف الأثر، وحجم الأثر، والمستقبلات المتأثرة (الأهمية والحساسية)، وتدابير التخفيف التي يتعين الاضطلاع بها، وتدابير الرصد المقترحة. وينبغي أن تشمل تدابير الرصد المقترحة أي توقع لإدارة التكيف من أجل السماح بإعادة النظر في الآثار الباقية ومعالجة الشكوك. وسيكون علاج الآثار الباقية عنصراً رئيسياً في خطة الإدارة والرصد البيئيين.

سادسا - الإبلاغ

107 - يهدف بيان الأثر البيئي إلى توثيق الآثار المتوقعة للمشروع بوضوح، وأهمية الآثار وضررها، وتحديد تدابير التخفيف الممكنة، وتحديد الآثار الباقية والشواغل التي تثار في أثناء عملية التشاور. وينبغي أن يكون بيان الأثر البيئي وثيقة قائمة بذاتها.

108 - ويحدد المرفق الرابع لمشروع نظام الاستغلال شكل بيان الأثر البيئي ومحتواه المتوقع. وتقتصر المبادئ التوجيهية المتعلقة بإعداد بيان الأثر البيئي هذه المتطلبات.

109 - وبالإضافة إلى المعلومات المقدمة في إطار بيان الأثر البيئي، يوصى بأن يقوم مقدم الطلب أو المتعاقد بتوثيق وتسجيل خطوات عملية تقييم الأثر البيئي بأكملها ونتائجها والتقدم المحرز فيها. وقد تكون هذه توصيفات وتفصيل إجرائية أكثر مما سيرد في بيان الأثر البيئي، ولكنه قد يكون، باعتباره سجلا مستقلا، مرجعا مفيدا للرد على أي استفسارات تأتي من السلطة أو لتحسين العملية حيثما بدت أوجه من القصور.

ألف - ملخص التزامات الإدارة والرصد المقررة

110 - يشكل موجز لالتزامات الإدارة والرصد التي يقطعها مقدم الطلب أو المتعاقد بعد تقييم الأثر والنظر في تدابير التخفيف، أساس الالتزامات التعاقدية الملقاة على عاتق المتعاقد فيما يتعلق بتنفيذ نتائج عملية تقييم الأثر البيئي. وكثيرا ما يقدم هذا البيان الموجز (الذي يطلق عليه أحيانا اسم "سجل الالتزامات") في شكل جدول، مع التزامات تشكل الأساس لبنود في عقد الاستغلال، ومضمون خطة الإدارة والرصد البيئيين.

سابعاً - الاستعراض

111 - من الضروري إجراء عملية استعراض شاملة لتحديد ما إذا كان محتوى تقييم الأثر البيئي (بيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين) يعطي تقييما مرضيا للمشروع ويمكن أن يسهم في عملية صنع القرار.

ألف - الاستعراض الداخلي

112 - ينبغي لمقدم الطلب أو المتعاقد أن يستعرض تقييم الأثر البيئي بدقة قبل تقديمه للتأكد من أن عملية تقييم الأثر البيئي روعيت بدقة وكانت سليمة. ومن الأمور التي ينبغي أن يشملها استعراض الطريقة التي نفذ بها تقييم الأثر البيئي ما يلي:

فيما يتعلق بالعملية

- عملية التقييم كانت قابلة للتعديل وفقا للحالة المحددة دون المساس بسلامة العملية؛
- وُضعت معايير تنطبق على مختلف الخطوات التي تناسب الحالة المحددة دون المساس بسلامة العملية؛
- كانت جهود جمع البيانات كافية لتحديد المخاطر الباقية وإعطائها الأولوية؛
- شملت جهود التقييم والإبلاغ تقنيات متعددة وشاركت فيها مجموعة متنوعة من الخبراء الفنيين؛
- أجريت مشاورات شاملة مع الجهات صاحبة المصلحة.

النزاهة العلمية

- طبقت أفضل الأدلة العلمية المتاحة؛
- قُدمت معلومات ونواتج قابلة للاستخدام وقابلة للتنفيذ؛

- استخدم التقييم أفضل تقدير للخبراء، وجمع البيانات وتحليلها بشكل سليم، رهنا بالتحقق والتصديق المستقلين.

التركيز على الاستدامة

- تدعم العملية التنمية المستدامة؛
- شملت تقييم وتقدير وتحليل العواقب المحتملة على البيئات الاجتماعية - الاقتصادية والفيزيائية - الكيميائية والبيولوجية؛
- كانت منسجمة مع جهود وأهداف ومعايير المنظمات الإقليمية والعالمية؛
- أظهرت عملية التقييم الالتزام بالصكوك والتوجيهات الإقليمية والعالمية.

113 - وينبغي أن يتضمن تقييم أداء تقييم الأثر البيئي تقييماً لما إذا كانت التكنولوجيات والأساليب الصحيحة قد استخدمت في جمع البيانات البيئية المرجعية، على النحو المبين في التوصيات ذات الصلة الصادرة عن السلطة الدولية لقاع البحار (مثل ISBA/25/LTC/6/Rev.1 و Corr.1) والمبادئ التوجيهية بشأن البيانات المرجعية.

114 - ويرد تعريف أفضل الممارسات البيئية في نظام الاستغلال، وهي قد تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- استخدام أفضل التقنيات المتاحة؛
- اعتماد نهج يراعي النظام الإيكولوجي إزاء التقييم والتخفيف - من خلال النظر إلى الآثار البيئية على مستوى النظام الإيكولوجي الواسع؛
- جمع البيانات الشاملة، وإدارة المعلومات، وتبادل البيانات غير الحساسة تجارياً من خلال مستودع البيانات العالمي التابع للسلطة الدولية لقاع البحار (قاعدة بيانات قاع البحار العميقة والمحيطات DeepData) وكذلك مستودعات البيانات الدولية/الإقليمية الأخرى ذات الصلة؛
- شفافية العمليات والأنشطة التنفيذية والرصد؛
- مراعاة مستخدمي البحر الآخرين واستخدامات البحر الأخرى؛
- مراعاة الآثار غير المباشرة والتراكمية، فضلاً عن التفاعلات المحتملة للآثار؛
- دمج خدمات النظام الإيكولوجي في التقديرات المرجعية وخطط الرصد،
- العمل بآليات فعالة للتواصل مع الجهات صاحبة المصلحة والخبراء المستقلين؛
- بناء القدرات من خلال إقامة الشراكات وعلاقات التعاون.

115 - وهناك عدة مصادر للقوائم المرجعية التي يمكن استخدامها لتقييم كيفية إجراء عملية تقييم الأثر البيئي (مثل European Union 2001).

باء - الاستعراض الخارجي

116 - يتعين على مقدم الطلب أو المتعاقد تقديم بيان الأثر البيئي، بمجرد اكتماله، إلى السلطة الدولية لقاع البحار. وسيشمل استعراض السلطة لبيان الأثر البيئي فترة تشاور مع الجهات صاحبة المصلحة، وفقا لمشروع نظام الاستغلال (الجزء الثاني، البنود 2 و 3).

ثامنا - اتخاذ القرارات

117 - يحدد مشروع نظام الاستغلال (الجزء الثاني، البنود 3 و 4) عملية اتخاذ القرارات استنادا إلى المعلومات المقدمة في بيان الأثر البيئي والوثائق الأخرى ذات الصلة.

تاسعا - الرصد

118 - يشترط مشروع نظام الاستغلال أن يتضمن بيان الأثر البيئي فرعا عن الرصد، وأن تُقدّم خطة الإدارة والرصد البيئيين في إطار الخطط البيئية المحددة في النظام.

119 - وترد تفاصيل إضافية في المعايير والمبادئ التوجيهية لبيان الأثر البيئي وخطة الإدارة والرصد البيئيين.

عاشرا - مراجعة تقييم الأثر البيئي

120 - ينبغي للمتعاقد أن يضطلع بعمليات متابعة ومراجعة منتظمة. فهذه العمليات ضرورية لرصد المشروع وضمان استيفاء الشروط، ورصد الآثار رسدا كافيا، وإمكانية تقييم مدى فعالية تدابير التخفيف والإدارة. ولعملية المتابعة والمراجعة هذه صلة مباشرة بخطة الإدارة والرصد البيئيين.

121 - وستصب إجراءات المتابعة والمراجعة في استعراض خطة الإدارة والرصد البيئيين وخطة العمل المطلوبة بموجب مشروع نظام الاستغلال (الجزء الرابع، البند 4).

حادي عشر - إشراك الجهات صاحبة المصلحة

122 - يُحث مقدم الطلب أو المتعاقد على التواصل مع الجهات صاحبة المصلحة والتشاور معها بطريقة مجدية خلال عملية تقييم الأثر البيئي. والهدف من ذلك هو ضمان النظر في شواغل ومصالح الجهات صاحبة المصلحة وأخذها بعين الاعتبار أثناء إعداد بيان الأثر البيئي وصياغته. وهذا يمكن أن يساعد على ضمان أن يكون تقييم الأثر البيئي شاملا وكاملا ويأخذ في الاعتبار وجهات نظر مختلف الجهات صاحبة المصلحة وكذلك أفضل الأدلة العلمية المتاحة. وكما لوحظ في الفرع 3-5، تتضمن مرحلة تحديد نطاق تقييم الأثر البيئي عملية لتحديد الجهات صاحبة المصلحة المعنية للتشاور معها، فضلا عن إشراكها في إعداد مشروع تقرير تحديد النطاق المتعلق ببيان الأثر البيئي. ويمكن أيضا إجراء مشاورات في مراحل أخرى عند الاقتضاء في عملية تقييم الأثر البيئي (مثل مهام تقييم الأثر).

123 - وينبغي التشاور مع الجهات صاحبة المصلحة بطريقة مجدية. وهذا يعني ما يلي:

- إتاحة إمكانية الوصول المناسبة إلى أحدث المعلومات الشاملة حول خطط التعدين والبيانات والآثار البيئية؛
 - إتاحة فرصة معقولة لمن يتم التشاور معهم لتقديم الاستفسارات والتعبير عن آرائهم.
- 124 - ويوصي مشروع نظام الاستغلال بأن يتضمن بيان الأثر البيئي تفاصيل عن مشاورات الجهات صاحبة المصلحة. وينبغي أن يشمل ذلك ما يلي:
- فئات الجهات صاحبة المصلحة التي تم التشاور معها (بموافقتها، وإن كان من الجائز عدم إدراج أسماء الأفراد الذين تمت استشارتهم ومعلومات الاتصال بهم)؛
 - نوع التفاعل الذي تم (مثل توفير المواد المكتوبة وتيسير إبداء التعليقات المكتوبة والحلقات الدراسية الشبكية والاجتماعات وجها لوجه والمناقشات الهاتفية)؛
 - وصف الطريقة التي تم بها تصميم التفاعل وفقا لاحتياجات الجهات صاحبة المصلحة (على سبيل المثال، تقديم المعلومات بلغات متعددة، أو بطريقة فعالة لأصحاب المصلحة من ذوي الإعاقة أو الذين يعانون من إعاقات القراءة أو الحواجز الثقافية التي قد تمنع النقل الفعال للمعلومات (مثل حظر حضور النساء للاجتماعات العامة))؛
 - تاريخ ووقت التفاعل؛
 - المسائل المثارة (في كل مرحلة من مراحل التفاعل)؛
 - كيف أدرجت هذه القضايا (أو غير ذلك) في بيان الأثر البيئي؛
 - كيف أبلغت الجهات صاحبة المصلحة بذلك الإدراج (أو غير ذلك).

ثاني عشر - التعريفات

- 125 - المصطلحات والعبارات المعرّفة في مشروع نظام الاستغلال لها نفس المدلول في هذه المبادئ التوجيهية، ما لم يُنص هنا على خلاف ذلك.
- ”التأثير“ هو عواقب أو نتائج عمل أو نشاط ما أثناء تنفيذ المشروع؛ وعادة ما يكون التأثير أوسع نطاقا وأكثر وقعا من الأثر على البيئة من حيث وظائفها (انظر التعريف أدناه).
- ”التأثيرات البيئية“ هي أي عواقب في البيئة البحرية تنشأ عن تنفيذ أنشطة الاستغلال، سواء كانت إيجابية أو سلبية أو مباشرة أو غير مباشرة، أو مؤقتة أو دائمة، أو تأثيرا تراكميا ينشأ مع مرور الوقت أو بالاقتران مع آثار التعدين الأخرى.
- ”تقييم الأثر البيئي“ هو ”عملية تحديد ما لمقترحات التطوير من آثار فيزيائية - كيميائية، وبيولوجية، واجتماعية - اقتصادية، وما إلى ذلك من الآثار ذات الصلة، والتنبؤ بتلك الآثار وتقييمها والتخفيف من حدتها قبل اتخاذ القرارات الرئيسية وإعلان الالتزامات“⁽⁴⁾. ويشمل ذلك جميع الآثار المحتملة، الإيجابي منها والسلبي، ويشمل المستقبلات الطبيعية والبشرية.

(4) وفقاً لتعريف الرابطة الدولية لتقييم الأثر (<https://www.iaia.org>).

”بيان الأثر البيئي“ هو توثيق عملية تقييم الأثر البيئي التي تصف الآثار المتوقع أن يحدثها المشروع في البيئة (وحجم تلك الآثار)، والتدابير التي يلتزم مقدم الطلب باتخاذها لتجنبها والتقليل منها إلى أدنى حد والحد منها حيثما أمكن، والآثار الباقية (المستمرة) التي لا يمكن تفاديها.

”تقييم المخاطر البيئية“ عملية لتحديد وتحليل وتقييم طبيعة ومدى الأنشطة ومستوى المخاطر على خصائص البيئة.

”الأثر“ هو ما يكون لعمل/نشاط ما أثناء تنفيذ المشروع من تأثير في البيئة.

”الخطر“ هو الاحتمال، كبيرا كان أو صغيرا، بأن يُسبب النشاط آثارا ضارة بالكائنات الحية وبالبيئة.

ثالث عشر - المراجع

126 - هناك كتابات كثيرة عن تقييم الأثر البيئي. ونورد في هذه القائمة ورقات وتقارير مختارة ذُكرت في نص المبادئ التوجيهية، أو هي مراجع عامة مفيدة للحصول على إرشادات ومعلومات إضافية. وترد المراجع المذكورة في التذييل بشكل منفصل.

Beanlands, G.E., P.N. Duinker. 1983. An ecological framework for environmental impact assessment in Canada. Institute for Resource and Environmental Studies. 132 p.

Canter, LW., and W. Ross. (2010). State of practice of cumulative effects assessment and management: the good, the bad, and the ugly. *Impact Assessment and Project Appraisal* 28:261–268.

Clark, M. R. 2019. The development of Environmental Impact Assessments for deep-sea mining. Pages 447–470 in R. Sharma, editor. *Environmental issues of deep-sea mining: impacts, consequences and policy perspectives*.

Clark, M. R., J. M. Durden, and S. Christiansen. 2019. Environmental Impact Assessments for deep-sea mining: Can we improve their future effectiveness? *Marine Policy* 114. [online 2018 – <https://doi.org.10.1016/j.marpol.2018.11.026>].

Clark, M.R., Horn, P., Tracey, D.M., Hoyle, S., Goetz, K., Pinkerton, M., Sutton, P., Paul, V. 2017a. Assessment of the potential impacts of deep seabed mining on Pacific Island fisheries. Pacific Community, Suva, Fiji. 90 p. [<http://dsm.gsd.spc.int/index.php/publications-and-reports>].

Clark, M. R., H. L. Rouse, G. Lamarche, J. I. Ellis, and C. W. Hickey. 2017b. Preparation of environmental impact assessments: general guidelines for offshore mining and drilling with particular reference to New Zealand. NIWA Science and Technology Series 81:103.

Cuvelier D, Gollner S, Jones DOB, Kaiser S, Arbizu PM, et al. 2018. Potential Mitigation and Restoration Actions in Ecosystems Impacted by Seabed Mining. *Frontiers in Marine Science* 5.

Dong Energy 2016: Hornsea Project Three Offshore Wind Farm preliminary environmental information report: Chapter 5-Environmental Impact Assessment methodology. HOW03 Scoping Report (azureedge.net).

- Durden, J. M., L. E. Lallier, K. Murphy, A. Jaeckel, K. Gjerde, and D. O. B. Jones. 2018. Environmental Impact Assessment process for deep-sea mining in ‘the Area’. *Marine Policy* 87:194–202.
- Durden, J. M., K. Murphy, A. Jaeckel, C. L. Van Dover, S. Christiansen, K. Gjerde, A. Ortega, and D. O. B. Jones. 2017. A procedural framework for robust environmental management of deep-sea mining projects using a conceptual model. *Marine Policy* 84:193–201.
- Ellis, J. I., M. R. Clark, H. L. Rouse, and G. Lamarche. 2017. Environmental management frameworks for offshore mining: the New Zealand approach. *Marine Policy* 84:178–192.
- European Commission. 2001. Guidance on EIA: EIS Review.
- European Commission 2017: Environmental Impact Assessment of Projects: Guidance on Screening. 84 p. [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf]
- European Commission (2017): Environmental Impact Assessment of Projects: Guidance on Scoping.
- Glasson, J., Therivel, R., Chadwick, A. (2012). Introduction to environmental impact assessment. UCL Press Ltd, University College, London.
- Gronow C, Womersley J, Jones P, Rutter J, Lloyd P, Zoete T and Milligan C, 2013, Environmental and Social Impact Assessment Good Practice Statements, EIANZ, Brisbane.
- Hobday, A.J., Smith, A., Webb, H., Daley, R., Wayte, S., Bulman, C., Dowdney, J., Williams, A., Sporcic, M., Dambacher, J., Fuller, M., Walker, T. (2007) Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing: Methodology. Australian Fisheries Management Authority Report, R04/1072: 174p. http://www.afma.gov.au/environment/eco_based/eras/docs/methodology.pdf.
- IEC-ISO. 2009. International standard IEC/ISO 31010. Risk management-risk assessment techniques.
- ISO. 2018. International Standard: Risk management – Guidelines.
- Levin L.A., Mengerink K., Gjerde K.M., Rowden A.A., Van Dover C.L., Clark M.R., Ramirez-Llodra E., Currie B., Smith C.R., Sato K.N., Gallo N., Sweetman A.K., Lily H., Armstrong C.W., Brider J. (2016) Defining “serious harm” to the marine environment in the context of deep-seabed mining. *Marine Policy* 74:245–259.
- MacDiarmid, A., Beaumont, J., Bostock, H., Bowden, D., Clark, M., Hadfield, M., Heath, P., Lamarche, G., Nodder, S., Orpin, A., Stevens, C., Thompson, D., Torres, L., Wysoczanski, R. (2012) Expert Risk Assessment of Activities in the New Zealand Exclusive Economic Zone and Extended Continental Shelf. NIWA Client report, WLG2011-39: 106p.
- Mastrandrea, M.D., C.B. Field, T.F. Stocker, O. Edenhofer, K.L. Ebi, D.J. Frame, H. Held, E. Kriegler, K.J. Mach, P.R. Matschoss, G.-K. Plattner, G.W. Yohe, and F.W. Zwiers (2010) Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Available at <<http://www.ipcc.ch>>.
- MIT (2019). Deep-sea mining: resolving risk. Workshop hosted by MIT, Boston, 2018 [see Workshop report: <https://drive.google.com/drive/>]

folders/1G7QRibMX9mAX0-sOuy7xvUdvRpeXmZiQ?usp=sharing and Presentations from the workshop: <https://drive.google.com/drive/folders/1G7QRibMX9mAX0-sOuy7xvUdvRpeXmZiQ?usp=sharing>].

RAMSAR. 2010. Impact assessment: Guidelines on biodiversity-inclusive environmental impact assessment and strategic environmental assessment.

Rouse, H.L., Norton, N. (2010) Managing scientific uncertainty for resource management planning in New Zealand. *Australasian Journal of Environmental Management*, 17: 66–76.

Secretariat of the Pacific Community (2013). Deep Sea Minerals: Seafloor Massive Sulphides/Manganese Nodules/Cobalt-rich Crusts: A Physical, Biological, Environmental and Technical Review. Vol 1 A/B/C. [SPC-EU Deep Sea Minerals Project – Publications and Reports].

Senécal, P., B. Goldsmith, and S. Conover. 1999. Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice.

Sharma, R., Smith, S. (2019). Deep-Sea mining and the Environment: an Introduction. In R. Sharma (ed)., *Environmental Impacts of Deep-Sea mining*. Springer Nature Switzerland (<https://doi.org/10.1007/978-3-030-12696-4.1>).

Smit B., Spaling H. (1995) Methods for cumulative effects assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 15:81–106.

Swaddling, A. 2016. Pacific-ACP States regional environmental management framework for deep sea minerals exploration and exploitation. Noumea.

Thornborough, KJ, Juniper, K, Smith S, and L-W Wong (2019). Towards an ecosystem approach to environmental impact assessment for deep-sea mining. In *Environmental issues of deep-sea mining: impacts, consequences and policy perspectives.*, ed. R Sharma, pp. 63–94. Switzerland: Springer.

Van Dover, CL, Aronson, J, Pendleton, L, Smith, S et al (2014) Ecological restoration in the deep sea: desiderata. *Marine Policy* 44: 98–106.

Weaver, PPE, and Billett, D. (2019). Environmental impacts of nodule, crust and sulphide mining: an overview. In *Environmental issues of deep-sea mining: impacts, consequences and policy perspectives*, ed. R Sharma, pp. 27–62: Springer.

المعلومات المتاحة من قطاعات نظيرة مختارة ذات صلة بتقييم الأثر البيئي للتعدين في أعماق البحار:

ملاحظة: تتضمن الجداول محددات تصنيفية لتحديد المنهجيات القائمة:

- تشير "العتبة" إلى أن عتبة قد تم تحديدها من قبل واحدة على الأقل من القطاعات المختارة
- يشير "تقييم الأثر" إلى وجود طريقة لتحديد أثر محدد (أي النمذجة)
- وتشير الخانات الفارغة إلى أنه لا وجود لعتبة أو طريقة لتحديد الأثر في القطاع أو النشاط المبين والأثر المحتمل.

النشاط	الأثار التي يتعين النظر فيها		تقييم الأثار
	الفئات	مثال على الأثر	
عمليات السفن أو المنصات	الهواء	العدم أو ما شابه ذلك	تقييم الأثر (10)
	الضوضاء	مرتبط بالعمليات؛ المحركات أو ما شابه	
الانبعاثات	الضوء	مرتبط بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه	تقييم الأثر والعتبة (2)، (3)، (4)
	التصريفات الكيميائية	التصريفات العرضية للوقود أو ما شابه	
نقل المواد (من خلال عمود من الانبعاثات الماء)	الضوضاء	مرتبط بالعمليات؛ والمحركات أو ما شابه	تقييم الأثر (12)، (13)
	الضوء	مرتبط بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه	
تصريفات الرواسب	التصريفات الكيميائية	التصريفات العرضية للوقود أو ما شابه	تقييم الأثر والعتبة (3)، (4)
	تصريفات الرواسب	التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات	
تصريف المياه العائدة	الهواء	التطاير المتصل بأنشطة التعدين	تقييم الأثر والعتبة
	الضوضاء	مرتبط بالعمليات؛ والمحركات أو ما شابه	
الانبعاثات	الضوء	مرتبط بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه	تقييم الأثر والعتبة
	الانبعاثات	مرتبط بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه	

النشاط	الأثار التي يتعين النظر فيها		تقييم الأثار
	الفئات	مثال على الأثر	القطاعات النظرية
الاستخراج أو المواد	التصريفات الكيميائية	التصريفات العرضية للوقود أو ما شابه	التعدين الضخم عن
	تصريفات الرواسب	التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات	الكبريتيد في قاع البحر / الأوساط الأكاديمية
الانبعاثات	الضوضاء	مرتبط بالعمليات؛ والمحركات أو ما شابه	جرف الأعماق
	الضوء	مرتبطة بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه	النفط والغاز
تقييم الأثر والعتبة ⁽¹³⁾	التصريفات الكيميائية	التصريفات العرضية للوقود أو ما شابه	تقييم الأثر والعتبة ⁽³⁾ ، ⁽⁹⁾
	تصريفات الرواسب	التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات	تقييم الأثر ⁽¹³⁾
تقييم الأثر والعتبة ⁽¹³⁾ ، ⁽¹⁶⁾	الحد من أكسجين الرواسب	العتبة ⁽⁴⁾	تقييم الأثر ⁽¹⁰⁾
	فقدان الموئل	العتبة ⁽⁹⁾	تقييم الأثر والعتبة ⁽¹³⁾

النشاط	النظام		
	العمق (م)	المنطقة	الفئات
عمليات السفن أو المنصات	السطح	الانبعاثات	الهواء
			الضوضاء
			الضوء
نقل المواد	منطقة بحرية علوية	الانبعاثات	الضوضاء
			الضوء
			التصريفات الكيميائية
تصريف المياه العائدة	منطقة بحرية أوسط	الانبعاثات	الضوضاء
			الضوء
			التصريفات الكيميائية
تصريف المياه العائدة	الأعماق السحيقة إلى الأعوار السحيقة	الانبعاثات	الضوضاء
			الضوء
			التصريفات الكيميائية

النظم الإيكولوجية

الأثر

كائنات حية سطحية؛ العوالق

(العوالق النباتية والعوالق

الحيوانية)، أسماك السطح

والقريبة من السطح (مثل

التونة)، والطيور البحرية،

والسلاحف، والثدييات البحرية

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

مرتبطة بالعمليات؛ والمحركات أو ما شابه

مرتبطة بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه

التصريفات العرضية للوقود أو ما شابه

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

مرتبطة بالعمليات؛ والمحركات أو ما شابه

مرتبطة بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

كائنات حية ضوئية؛ العوالق

(العوالق النباتية والعوالق

الحيوانية)، أسماك السطح

والقريبة من السطح (مثل

التونة)، والطيور البحرية،

والسلاحف، والثدييات البحرية

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

مرتبطة بالعمليات؛ والمحركات أو ما شابه

مرتبطة بالعمليات؛ مصابيح الضوء الغامر أو ما شابه

التصريفات العرضية للوقود أو ما شابه

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

كائنات حية في العمق

المتوسط؛ العوالق الحيوانية،

وأسمك الأعماق المتوسطة

والسحيقة، وثدييات الغوص

العميق

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

كائنات حية في العمق

المتوسط؛ العوالق الحيوانية،

وأسمك الأعماق المتوسطة

والسحيقة، وثدييات الغوص

العميق

التصريفات العرضية للمواد المستخرجة أو المخلفات

النشاط	النظام		
	العمق (م)	المنطقة	الفئات
استخراج المواد			الانبعاثات
		قاع البحر (قد يحدث على أي عمق)	الهواء
			الضوضاء
			الضوء
		التصريفات الكيميائية	تصريفات الرواسب
			فقدان الموئل
			الحد من أكسجين الرواسب
	الأثر	النظم الإيكولوجية	
	التطير المتصل بأنشطة التعدين	كائنات حية في قاع البحر من أي عمق، واللافقاريات القاعية ومجموعات الأسماك، والحيوانات إلى عمق مناسب من الرواسب، والأسماك القاعية حتى 50 م من قاع البحر	
	متصل بأنشطة التعدين		
	متصل بأنشطة التعدين؛ النقااعات المحتملة مع مواد أو سوائل قاع البحر		
	تصريفات من المخلفات؛ تصعد صهاري وطاقت الدفن الكامنة		
	تدمير قاع البحر؛ إزالة العقيدات والمواد الملحقة		

المراجع

1. US National Archives and Records Administration's Office (2021). Electronic Code of Federal Regulations. [www.ecfr.gov/cgi-bin/ECFR?page=browse]
2. Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board (2010) Offshore Waste Treatment Guidelines. [www.cer-rec.gc.ca/en/about/acts-regulations/other-acts/offshore-waste-treatment-guidelines/]
3. Smit M.G.D., R.G. Jak & H. Rye (2006): Framework for the Environmental Impact Factor for drilling discharges. TNO-report B&O 2006-DH-0045. ERMS report no. 3.
4. Smit, M.G.D., Tamis, J.E., Jak, R.G., Karman, C.C., Kjeilen-Eilertsen, G., Trannum, H., Neff, J. (2006). Threshold Levels and Risk Functions for Non-Toxic Sediment Stressors: Burial, Grain Size Changes, and Hypoxia. ERMS Report No. 9. TNO-report DH-0046/A.
5. Zigic, S.; Dunn, R. Drill Cuttings and Muds Discharge Modelling Study, for Appraisal Drilling Campaign in Permit NT/P69 Bonaparte Basin.
6. COWI Tanzania. Environmental Impact Statement – Additional Offshore Oil and Gas Exploration Drilling in Block 2, Tanzania. [www.cowi.com/tags/environmental-impact-assessment]
7. Clark, M.R.; Rouse, H.L.; Lamarche, G.; Ellis, J.I.; Hickey, C.W. (2017). Preparation of environmental impact assessments: general guidelines for offshore mining and drilling with particular reference to New Zealand. *NIWA Science and Technology Series 81*: 103.
8. Kjeilen-Eilertsen, G., Trannum, H., Jak, R., Smit, M., Neff, J., Durell, G. (2004). Literature Report on Burial: Derivation of PNEC as Component in the MEMW Model Tool. ERMS Report 9B. AM2004/024.
9. Smit, M.G.D.; Holthaus, K.I.E.; Trannum, H.C.; Neff, J.M.; Kjeilen-Eilertsen, G.; Jak, R.G.; Singaas, I.; Huijbregts, M.A.J.; Hendriks, A.J. (2008). Species sensitivity distributions for suspended clays, sediment burial, and grain size change in the marine environment. *Environmental Toxicology and Chemistry* 27(4): 1006–1012. <<http://dx.doi.org/10.1897/07-339.1>>
10. Table 1: Environmental and Dredging Guidelines Applicable to Deepsea Nodule Mining. [www.isa.org.jm/files/documents/copy_of_environmental_and_dredging_guidelines_applicable_to_dsm-nodules_rev0.xlsx]
11. Coffey Natural Systems/Nautilus Minerals Ltd (2008). Environmental Impact Statement. Solwara 1 Project. Volume A. Main report. 226 p.
12. Southall, B.L.; Finneran, J.J.; Reichmuth, C.; Nachtigall, P.E.; Ketten, D.R.; Bowles, A.E.; Ellison, W.T.; Nowacek, D.P.; Tyack, P.L. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals* 45(2): 125–232. <<http://dx.doi.org/10.1578/am.45.2.2019.125>>
13. Verichev, S., Jak, R., de Wit, L., Duinveld, G et al. (2014). Towards Zero Impact of Deep Sea Offshore Projects: An assessment framework for future environmental studies of deep-sea and offshore mining projects [www.researchgate.net/publication/296706482_Towards_Zero_Impact_of_Deep_Sea_Offshore_Projects]

- 14 Jones, R.; Fisher, R.; Stark, C.; Ridd, P. (2015). Temporal Patterns in Seawater Quality from Dredging in Tropical Environments. *Plos One* 10(10). <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0137112>>
 - 15 Jones, R.; Bessell-Browne, P.; Fisher, R.; Klonowski, W.; Slivkoff, M. (2016). Assessing the impacts of sediments from dredging on corals. *Marine Pollution Bulletin* 102(1): 9–29. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.10.049>>
 - 16 Josefson, A.B.; Hansen, J.L.S.; Asmund, G.; Johansen, P. (2008). Threshold response of benthic macrofauna integrity to metal contamination in West Greenland. *Marine Pollution Bulletin* 56(7): 1265–1274. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2008.04.028>>
-